User's Manual

EJA210，EJA220
フランジ取付差圧伝送器
［スタイル：S2］

IM 01C22C01-01

YOKOGAWA
横河電機株式会社

IM 01C22C01-01
18版

目次

FD No. IM 01C22C01-01
18th Edition: Dec. 2010(YK)

1. はじめに

このたびは当社の差圧伝送器DPharpをご採用いただき，まことにありがとうございました。
本計器は納入に先立ち，ご注文仕様に基づいて正確に調整されております。
本計器の全機能を生かし，効率よく，正しくご使用いただくために，ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり，機能・操作を十分に理解され，取り扱いに慣れていただきますようお願いいたします。

■本書に対するご注意

- 本書は，最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載，複製することは禁止されています。
- 本書は，本計器の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが，万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら，裏表紙に記載の当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。
- 特別仕様につきましては記載されておりません。
- 機能・性能上とくに支障がないと思われる仕様変更，構造変更，および使用部品の変更につきましては，その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。

注記

FOUNDATION™フィールドバス通信形(出力信号コード：F)の場合には取扱説明書IM 01C22T02-01を，HART通信形(出力信号コード：E)の場合には取扱説明書IM 01C22T01-01を併用してください。

■安全および改造に関するご注意

- 人体および本計器または本計器を含むシステムの保護・安全のため，本計器を取り扱う際は，本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお，これらの指示事項に反する扱いをされた場合，当社は安全性を保証いたしかねます。
- 当該製品を無断で改造することは固くお断りいたします。
- 防爆形計器について，お客様が修理または改造され，原形復帰ができなかった場合，本計器の防爆構造が損なわれ，危険な状態を招きます。修理・改造については必ず当社にご相談ください。
- 本製品および本書では，安全に関する次のようなシンボルマークとシグナル用語を使用しています。

警告

回避しないと，死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。

注意

回避しないと，軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ，または計器を損傷する恐れがある場合，その危険を避けるための注意事項を記載しています。

重要

計器を損傷したり，システムトラブルになるおそれがある場合に，注意すべきことがらを記載しています。

注記

操作や機能を知るうえで，注意すべきことがらを記載しています。

⎓ 直流

1.1 本計器を安全にご使用いただくために

⚠ 警告

- 伝送器の設置と配線は，しかるべき技術を有する方が行ってください。また，保守に関しては，安全に関する知識を有し，トレーニングを受けられた方が行ってください。設置・配線・保守に関する事項はオペレータの方は行わないでください。
- プロセスに設置した伝送器は加圧状態にありますから，受圧部の締付けボルトを締めたりゆるめたりすることは，プロセス流体の噴出を招く危険があります。絶対に行わないでください。
- 伝送器受圧部内のドレンまたはガスを抜く際に，プロセス流体が人体に有害な物質の場合，皮膚や目への流体の付着，流出ガスの吸入などが行われないよう十分ご注意ください。
- プロセス流体が人体に有害な物質の場合は，メンテナンスなどで伝送器をラインから取りはずした後も慎重に取り扱い，人体への流体付着，残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。

⚠ 注意

本計器は防爆形計器として検定を受けた製品です。本計器の構造，設置場所，外部配線工事，保守・修理などについては厳しい制約があり，これに反すると危険な状態を招くおそれがありますのでご注意ください。取り扱いに先だって，本書巻末の“本質安全防爆形計器についての注意事項”および“耐圧防爆形計器についての注意事項”を必ずお読みください。

1.2 納入後の保証について

- 本計器の保証期間は，ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。
- 故障についてのお客様からのご連絡は，ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。
- もし本計器が不具合になった場合には，本計器の形名・計器番号をご明示のうえ，不具合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。
- 故障した本計器について，無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。

■ 次のような場合には，保証期間内でも無償修理の対象になりませんのでご了承ください。

- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 設計・仕様条件をこえた取扱い，使用，または保管による故障，または損傷。
- 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用，および設置場所の不適合な保守による故障。
- 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障，または損傷。

2.　取扱上の注意事項

本器は工場で充分な検査をされて出荷されております。本器がお手もとへ届きましたら，外観をチェックして，損傷の無いことと図2.1のような伝送器取付用部品が付属されていることをご確認ください。なお，プロセスコネクタなしとご指定いただいた場合には伝送器取付用部品は付属されません。

本章では取扱いに当って必要な注意事項を記載してありますので，まず本項を良く読んでください。本項記載以外の事項については関係する項目をご参照ください。

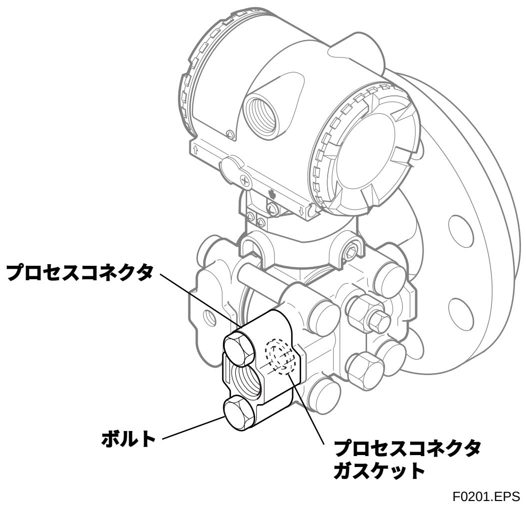


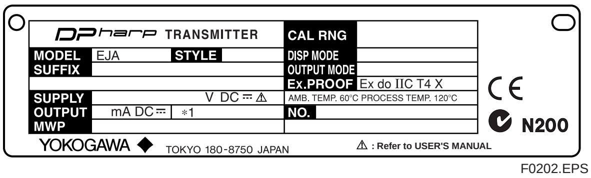
図2.1　伝送器取付用部品

2.1 形名と仕様の確認について

ケース外側のネームプレートに形名および仕様が記載されています。

お問い合せの際はそれらの情報も合せてご連絡ください。

なお，動作モードを逆とご指定いただいた場合(逆信号の場合)は＊1の欄に「REVERSE」が刻印されます。



F0202.EPS

図2.2　ネームプレートの例（TIIS耐圧防爆形の例）

2.2 運搬について

運搬中の事故により損傷することを防ぐため，本伝送器はなるべく出荷時の包装状態で設置場所まで運んでください。

2.3 保管場所について

長期間の保管が予想される場合は，以下の点にご注意ください。

(1) 保管場所は下記の条件を満足する所を選定してください。
- 雨や水のかからぬ場所。
- 振動や衝撃の少ない場所。
- 保管場所の温度，湿度が次のような場所。できるだけ常温常湿(25°C，65% 程度)が望ましい。

温度：	内蔵指示計なし	−40〜85°C
	内蔵指示計付き	−30〜80°C
湿度：	5〜100%RH (40°Cの時)	

(2) 本伝送器はなるべく当社から出荷した時の包装状態にして，保管してください。
特に湿度の高い場所では，当社から出荷した時の包装状態にして，保管する必要があります。

(3) 一度使用した本伝送器を保管する場合，カバーフランジ内(低圧側)に測定流体が残っていたら完全に洗浄してください。
また，伝送部と受圧部がしっかり固定されていることを確認してから保管してください。

2.4 設置場所について

本伝送器は厳しい環境条件のもとにおいても動作するように設計されておりますが，安定に，精度よく，長期にわたってご使用いただくため下記の点に注意してください。

■ 周囲温度

温度勾配や温度変動の大きい場所に設置することはできるだけ避けてください。プラント側から輻射熱などを受けるときは，断熱措置を施したり，風通しがよくなるように設置してください。

■ 雰囲気条件

腐食性雰囲気に設置することはできるだけ避けてください。腐食性雰囲気にて使用するときは，風通しがよくなるよう考慮するとともに，電線管内に雨水が入ったり，滞留したりしないように配慮をしてください。
また，高温多湿環境が長期に連続するような場所への設置はなるべく避けるようお願いいたします。

■ 衝撃・振動

衝撃や振動に強い構造に設計されていますが，できるだけ衝撃や振動の少ない場所に設置してください。

■ 防爆形計器の設置

当該品は，対象ガスに応じた危険場所に設置し，使用することができます。重要な注意事項を巻末に「耐圧防爆形機器についての注意事項」「本質安全防爆形機器についての注意事項」として記載してありますので，是非，ご一読ください。

2.5 加圧部分について

⚠ 警告

- プロセスに設置した差圧伝送器は加圧状態にありますから，受圧部の絞付けボルトを絞めたりゆるめたりすることは，プロセス流体の噴出を招く危険があります。絶対に行わないでください。
- 伝送器受圧部内のドレンまたはガスを抜く際に，プロセス流体が人体に有害な物質の場合，皮膚や目への流体の付着，流出ガスの吸入などが行われないよう十分ご注意ください。
  なお，ドレンまたはガス抜き作業は，測定圧力に外乱を与えることになりますので，運転中の作業は避けてください。

本伝送器に加圧する場合，安全にご使用していただくため下記の点に注意してください。

(1) 伝送器のプロセスコネクタ締付けボルト(2本)が充分締付けられていることを確認してください。
(2) 導圧配管にリークがないことを確認してください。
(3) 規定以上の圧力を印加しないでください。

2.6 配線接続口の防水処理について

本伝送器のケーブル配線は，ねじ部には必ず非硬化性シール材を塗布し，防水処理を施してください。(図6.7，図6.8，図6.10をご参照ください。)

2.7 トランシーバの使用について

重要

本伝送器は高周波ノイズに対し充分な考慮と対策をしておりますが，トランシーバを伝送器およびその配線近くで使用する場合は，高周波ノイズによる影響が考えられます。このためトランシーバの使用にあたっては，トランシーバを伝送器に対し数メートルの距離より徐々に近づけながら，伝送器ループへのトランシーバの影響を調査し，問題の発生しない距離でトランシーバを使用してください。

2.8 絶縁抵抗テストと耐電圧テストについて

(1) テスト電圧が絶縁破壊を生じない程度の過電圧でも絶縁を劣化させ，安全性を低下させることがありますので，本テストの実施は必要最小限にとどめてください。
(2) 絶縁抵抗テストの電圧は 500V DC(内蔵アレスタつきの場合は100V DC)以下とし，耐電圧テストでは500V AC(内蔵アレスタつきの場合は100V AC)を超える電圧を印加しないでください。
(3) テストは以下の手順で実施します。このとき伝送ラインの配線ははずしておきます。

■ 絶縁抵抗テストの手順

① 端子箱のSUPPLY＋端子と－端子間に渡り配線をします。
② 渡り配線と接地端子間に絶縁抵抗計(電源OFF)を接続します。極性は渡り配線を正極，接地端子を負極にします。
③ 絶縁抵抗計の電源をONにして，絶縁抵抗を測定します。電圧印加時間は20MΩ以上が確認されるまでの間にしてください。

④ テスト終了後，絶縁抵抗計をはずし，渡り配線と接地端子間に100kΩの抵抗器を接続して放電させます。1秒間以上放電させ，放電中には素手で端子に触れないようにしてください。

■ **耐電圧テストの手順**

① 端子箱のSUPPLY＋端子と－端子間に渡り配線をします。

② 渡り配線と接地端子間に耐電圧試験器(電源OFF)を接続します。耐電圧試験器の接地側を接地端子に接続します。

③ 耐電圧試験器の電流制限値を10mAに設定後，電源をONにし，印加電圧を0Vから指定値までゆっくり上昇させてください。

④ 指定電圧に1分間保持します。

⑤ テスト終了後，電圧サージが発生しないようにゆっくり電圧を下げます。

⚠ 注意（内蔵指示計なしの場合）

当該機器においては，センサ部周囲の封入液が外部へ移動した場合に機器の出力信号は振り切れます。万一，出力信号が振り切れた場合には防爆性能が失われている可能性がありますのでアラームを出してください。

なお，内蔵指示計付の場合には指示計の表示部にアラームが表示されますので上記対応は不要です。

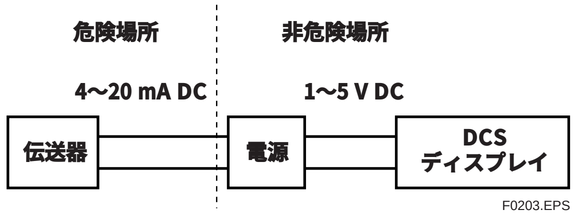


図2.3　DCS（分散型制御システム）を使用した例

2.9 耐圧防爆形の伝送器について

⚠ 注意

TIIS耐圧防爆形の伝送器は，IEC規格に整合した電気機械器具防爆構造規格の技術的基準(労働省通達基発第556号)による型式検定に合格しており，可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できるように作られています。

(1種場所および2種場所に設置できます。)

耐圧防爆構造の機器は，安全性を確保するために，取付け，配線，配管などに充分な注意が必要です。

また，保守や修理には安全のために制限が加えられております。巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。

⚠ 注意

図2.4はTIIS耐圧防爆形伝送器の周囲／接液温度と使用する電線あるいはケーブルの関係を示した図です。

図の範囲(A)においては最高許容温度が60°Cもしくはそれ以上，範囲(B)においては最高許容温度が75°Cもしくはそれ以上の電線あるいはケーブルをご使用ください。

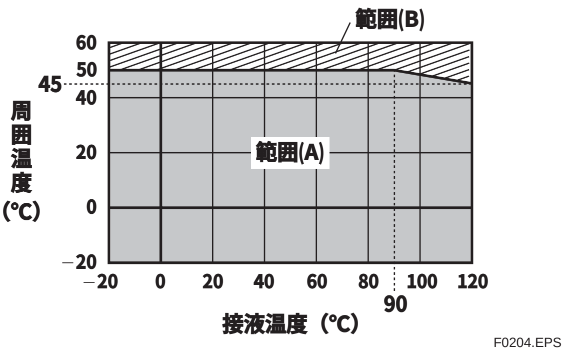


図2.4　電線あるいはケーブルの選定

2.10 本質安全防爆形の伝送器について

⚠ 注意

TIIS本質安全防爆形の伝送器は，IEC規格に整合した電気機械器具防爆構造規格の技術的基準(労働省通達基発第556号)による型式検定に合格しており，可燃性ガスまたは引火性の蒸気の発生する危険雰囲気で使用できるように作られています。
(0種場所，1種場所および2種場所に設置できます。)
本質安全防爆構造の機器は，安全性を確保するために，取付け，配線，配管などに充分な注意が必要です。
また，保守や修理には安全のために制限が加えられております。巻末の「本質安全防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。

⚠ 注意

使用する安全保持器は，安全保持器のみで型式検定に合格したもので，以下の条件を満足したものをご使用ください。

(1)　安全保持定格
　本安回路最大電圧　28V　以下
　本安回路最大電流　94.3mA　以下
　本安回路最大電力　0.66W　以下

(2)　性能区分およびグループ
　性能区分　ia
　グループ　IIC

(3)　本安回路許容インダクタンス(Lo)および本安回路許容キャパシタンス(Co)と，本安回路外部配線のインダクタンス(Lw)およびキャパシタンス(Cw)との関係
　Lo≧Li＋Lw
　Co≧Ci＋Cw

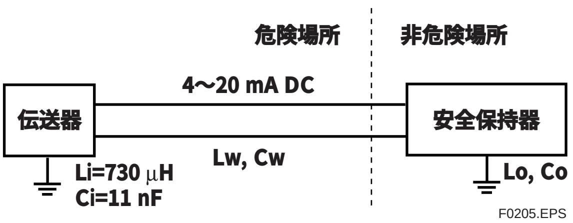


図2.5　伝送器と安全保持器（バリア）の構成図

3.　各部の名称

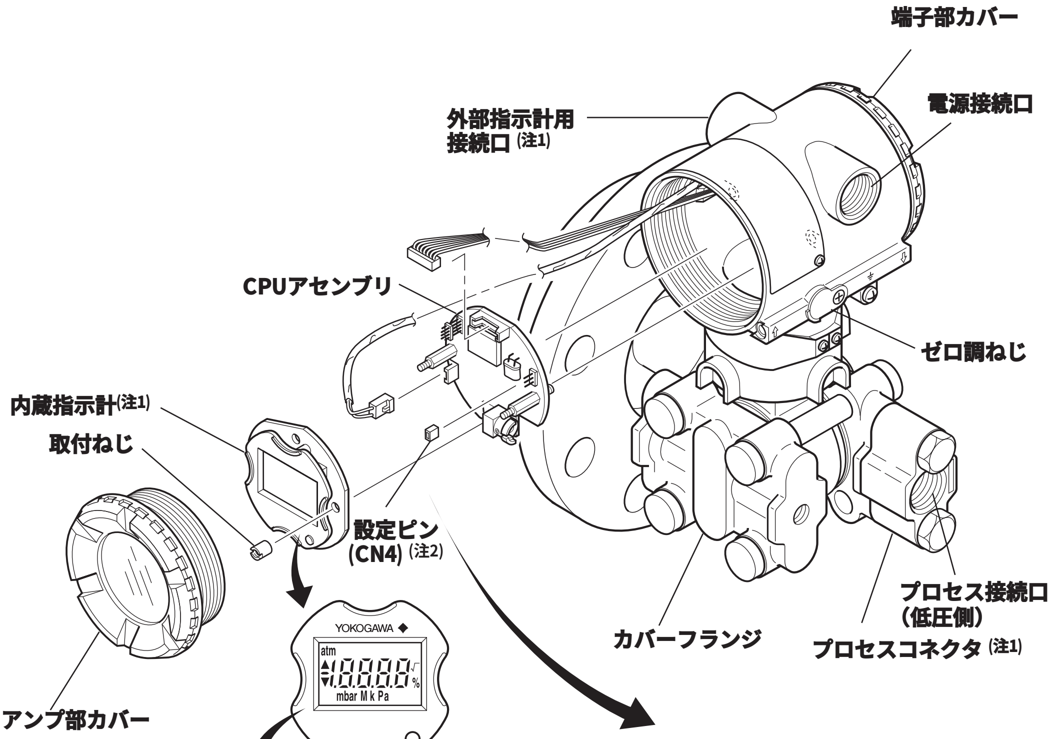


表3.1　内蔵指示計の表示

表示記号	備　　考
√‾‾	表示モードは「開平」になっています。（「比例」の場合は消灯）
▲	ゼロ点調整中の出力信号は増加しています。
▼	ゼロ点調整中の出力信号は減少しています。
%, Pa, kPa, MPa, mbar, bar, atm	表示可能な単位です。16種類の中の1つを選択し，表示させることができます。（8.3.2(5)項 参照）

表3.2　設定ピンの位置とバーンアウト

設定ピン(CN4)の位置 (注2)	バーンアウト方向	バーンアウト時の出力
H / L	HIGH	110%以上 (21.6mA DC)
H / L	LOW	−5%以下 (注3) (3.2mA DC)

F0301.EPS

図 3.1　各部の名称

(注1)　ご指定によります。11.1.2項「形名およびコード一覧」をご参照ください。

(注2)　・ CPU異常時のバーンアウト方向の設定方法はは図に示す設定ピン(CN4)をHまたはL側に差し込んで行います。納入時はH側に設定してあります。(付加仕様コード/C1付の場合，L側に設定してあります)

　　　・ 設定後の設定状態はBRAIN TERMINALでパラメータD52を呼び出すことにより確認できます。8.3.2(9)項をご参照ください。

(注3)　付加仕様コード/F1付の場合，バーンアウト時のLOW側出力は−2.5%(3.6 mA)以下になります。

4. 取　　付

4.1 取付時の注意事項

本伝送器を設置する場合は，2.4項「設置場所について」の注意事項を参照してください。
設置場所の周囲条件については，11章の「標準仕様」を参照ください。

重要

- 現地配管工事などで溶接工事を行う場合，伝送器へ溶接電流を流さないように注意してください。
- 本伝送器を足場にしないでください。
- カバーフランジを締付けている4本のボルトは絶対にゆるめないでください(封入液が入っていますので，これが漏れると使用できなくなります)。

4.2 取付方法

伝送器は図4.1のように高圧側のフランジによってプロセスに取付けます。タンク側の合フランジ，ガスケット，スタッドボルト，ナットはご使用者にて用意してください。

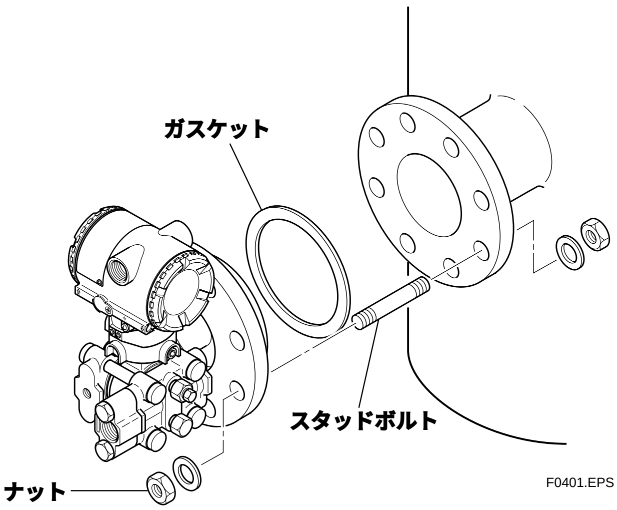


図4.1　伝送器の取付

重要

ガスケットはダイアフラムシール部のガスケット座の内径(∅d)より大きいものをご使用ください。ガスケット座の内径より小さいガスケットを使用するとガスケットが接液ダイアフラムに接触し測定誤差を生じる原因となります。
(∅dは11.4項「外形図」を参照)

4.3 伝送部を回転させる場合

EJAシリーズの各機種は，伝送部を90°または180°回転させることができます。

① 伝送部と受圧部のはめあい部分の六角穴付ボルト(2か所)を六角棒スパナではずします。
② 伝送部を90°(または180°)ゆっくり回転させます。
③ 六角穴付ボルト(2か所)を締め，伝送部と受圧部を固定します。(5N･mのトルクで締付けます。)

重要

伝送部は180°以上回さないでください。

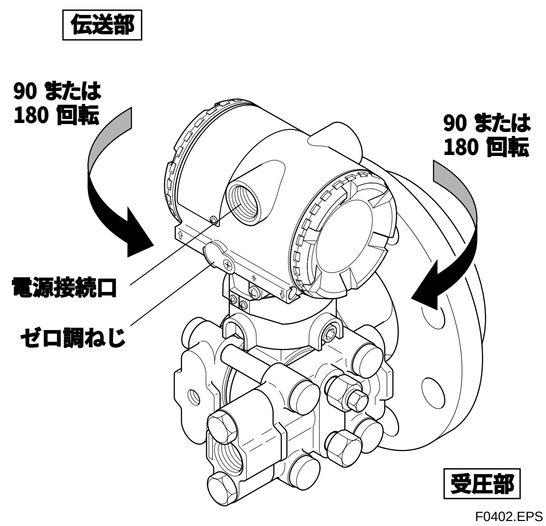


図4.2　伝送部の回転

4.4 内蔵指示計を回転させる場合

重要

内蔵指示計の取りはずしと取付けは，伝送器を非危険場所に移してから実施してください。

内蔵指示計は以下の3方向に取付けができます。内蔵指示計の取りはずしと向き変更の手順については，9.4項「分解および組立て」をご参照ください。

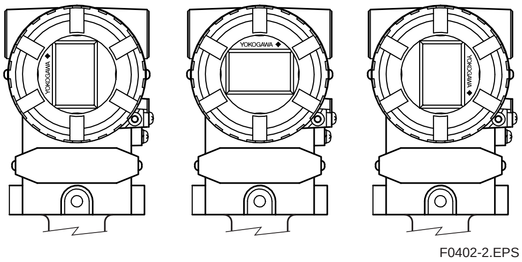


図4.3　内蔵指示計の取付方向

4.5 テフロン膜の取付

付加仕様としてテフロン膜付きの場合，テフロン膜とフッ素系オイルが付属されます。伝送器をプロセスフランジに取付ける前に，以下の手順でテフロン膜を取付けてください。

重要

- ダイアフラム面が上向きになるように保持してください。
- ダイアフラム表面およびガスケット当り面に付属のフッ素系オイルを塗布してください。
このとき，ダイアフラムに傷をつけたり変更させたりしないように注意してください。
- ダイアフラムおよびガスケット当り面に，テフロン膜をはめ込んでください。
- 取付後，ダイアフラムとテフロン膜の間に空気が残っていないことを確認してください。もし，空気が残っている場合は，規定の精度が得られないことがありますので，この場合は，ダイアフラムの中心部から外側に向かって，指で空気を押し出すようにして除去してください。
- テフロン膜にガスケットを当て，ダイアフラムとテフロン膜の間に空気が入らないように十分注意しながらプロセスフランジに取付けてください。

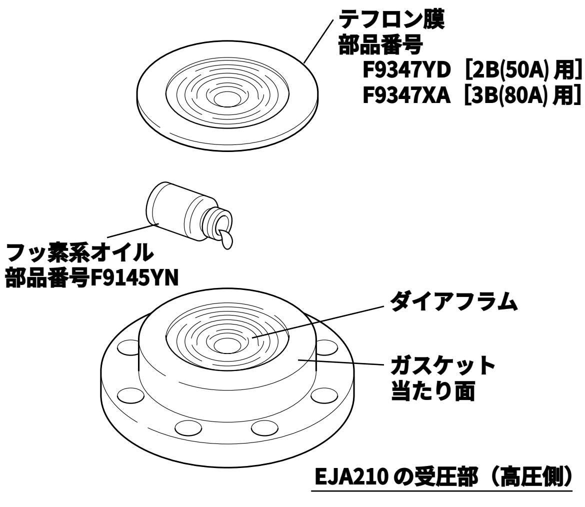


図4.4　テフロン膜の取付

5.　導圧管の配管

5.1 導圧管の配管時の注意事項

プロセス圧力を伝送器へ導く導圧管は，プロセス圧力を正確に伝送器へ伝達しなければなりません。たとえば，導圧管内の液体中にガスが溜る，あるいは導圧管内の気体中にドレンが溜ると“ 正確な圧力伝達 ”が行われなくなります。導圧管の伝送器への接続，および導圧管の配管時には下記の点にご注意ください。

5.1.1　伝送器への導圧管の接続について

(1) 伝送器の高圧側および低圧側接続口の確認

カプセルアセンブリにはH(高圧側)，L(低圧側)の記号が表示されています。開放タンクの液位測定の場合，低圧側接続口L 側は大気開放にして使用します。また，密閉タンクの場合は，タンク内の圧力を導く導圧管は低圧側接続口L側に配管します。

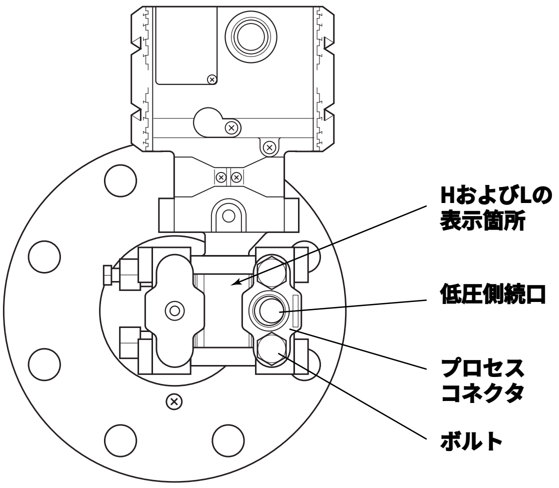


図5.1　カプセルアセンブリのH，L表示箇所

(2) プロセスコネクタ取付けボルトの締付け

プロセスコネクタを取付けているボルトは，導圧管接続後は均一に締付けてください。

(3) 導圧管接続口の防塵キャップの取りはずし

伝送器の導圧管接続口には防塵のためのプラスチック製キャップを入れてありますので配管前に取りはずしてください。

（キャップを取りはずす際はねじ部に傷を付けないように注意してください。ドライバなどを押し込んで取りはずすことはしないでください。）

5.1.2　導圧管の配管方法について

(1) 導圧管の勾配

導圧管は昇りまたは下り勾配のみとし，水平部分であっても1/10以上の勾配を持たせ，ドレン(あるいはガス)が管内に滞溜しないようにします。

(2) 凍結防止

伝送器および導圧管内のプロセス流体に凍結・凝固のおそれのある場合は，スチームジャケットやヒータなどで保温してください。

注記

導圧管の配管が完了したら，プロセス配管からのドレン，沈澱物，塵などが導圧管へ入らないように，プロセス圧の取出し弁(元弁)，伝送器の近傍に取付けられた弁(手元弁)および導圧管のドレン弁は閉めておいてください。

5.2 導圧管の配管例

典型的な導圧管の配管例を図5.2に示します。実際に配管するにあたってはプロセス流体の性質(腐食性，毒性，可燃性など)，プロセス配管の敷設状態，伝送器の設置場所等を検討し適宜変更，追加を行ってください。

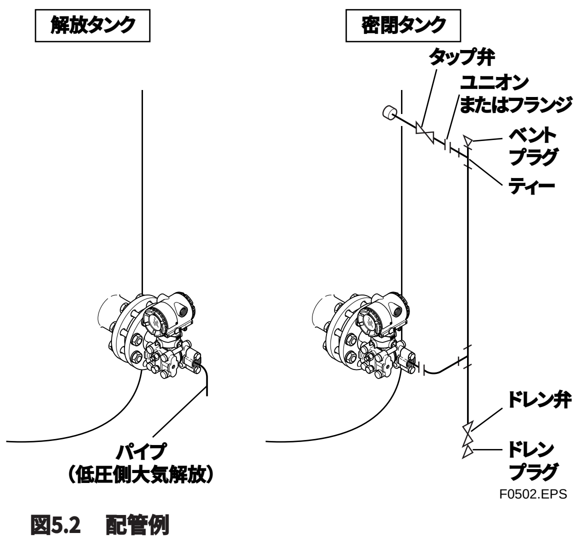


図5.2　配管例

6. 配　　線

6.1 配線時の注意事項

重要

- 大容量の変換器，モータ，あるいは動力用電源などのノイズ源を避けて配線してください。
- 配線は電源接続口の防塵プラグを外して配線します。
- ネジ部には防水処理を必ず施してください。
  (防水処理にはシリコン樹脂系の非硬化性シール剤をお薦めします。)
- ノイズ防止のため，信号ケーブルと動力用ケーブルは同一のダクトを使用しないでください。
- 防爆形の場合，防爆性能保持のため，法規に従った配線をする必要があります。
- 耐圧防爆形の場合，錠締めボルトを時計方向に回しカバーのロックを解除してからカバーを取りはずしてください。錠締めボルトの取扱いは9.4項「分解および組立て」を参照してください。

本取扱説明書巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」および「本質安全防爆形機器についての注意事項」をご参照のうえ，正しく配線してください。

6.2 電線の選定

- 配線用の電線は，600Vビニル絶縁電線(JIS C3307)と同等以上の性能を持つより線の電線，あるいはケーブルを使用します。
- ノイズの影響を受けやすい場所に配線する場合はシールド線を使用します。
- 周囲温度が高い場所あるいは低い場所に配線する場合は，使用場所に合った電線あるいはケーブルを使用します。

注意

TIIS耐圧防爆形の場合，使用する電線あるいはケーブルの最高許容温度は伝送器の周囲温度と接液温度の条件から選定します。(2.9項の図2.4を参照ください)

- 有害なガスや液体または油や溶剤の存在する雰囲気で使用する場合は，これに耐える材料を使用した電線あるいはケーブルを用います。
- 電線の端末は絶縁スリーブ付き圧着端子(4mmねじ)を推奨します。

6.3 外部配線の端子部への接続

6.3.1 電源配線の接続

電源配線はSUPLLYの＋，－端子に接続します。

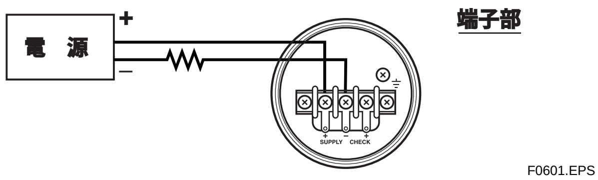


図6.1 電源配線の接続

6.3.2 現場指示計用配線の接続

現場指示計用の配線はCHECKの＋，－端子に接続します。

重要

内部抵抗が10Ω以下の現場指示計をご使用ください。

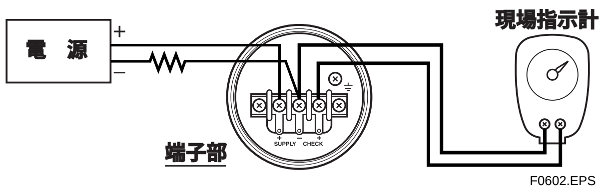


図6.2 現場指示計の接続

6.3.3 BRAIN TERMINAL の接続

BRAIN TERMINALはSUPPLYの＋，－端子(フック)に接続します。伝送ループには250～600Ωの受信抵抗が必要です。

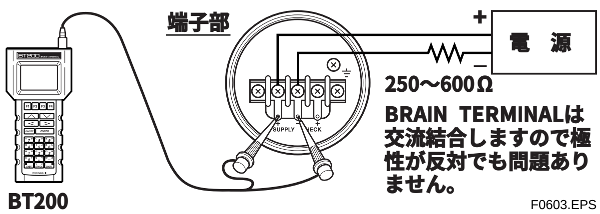


図6.3 BRAIN TERMINALの接続

6.3.4　チェックメータの接続

チェックメータはCHECKの＋，－端子（フック）に接続します。

・ CHECKの＋，－端子からは，出力信号4～20mA DCの電流信号が出力されます。

重要

内部抵抗が10Ω以下のチェックメータをご使用ください。

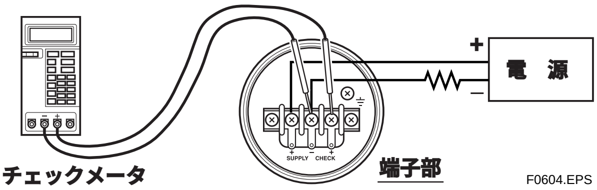


図6.4　チェックメータの接続

6.4 配　　線

注意

防爆形計器については，周辺機器を含めて配線材料と配線作業にはきびしい制約があります。作業の前に巻末の“本質安全防爆形計器についての注意事項”および“耐圧防爆形計器についての注意事項”を必ずお読みください。

6.4.1　ループ構成

DPharpは2線伝送方式ですので電源配線と信号配線を兼用しています。

伝送ループには直流電源が必要です。伝送器とディストリビュータとの接続は以下のように行ってください。

なお，電源電圧と負荷抵抗は6.6項，通信ライン条件は8.1.2項を参照してください。

(1) 一般形および耐圧防爆形の場合

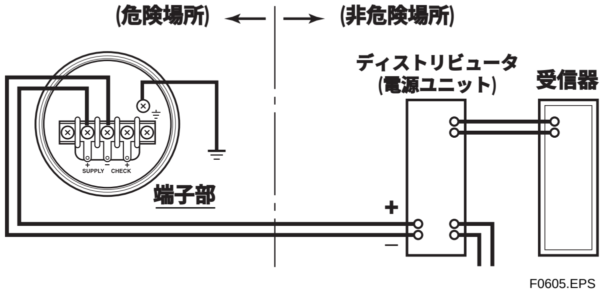


図6.5　伝送器とディストリビュータとの接続

(2) 本質安全防爆形の場合

本質安全防爆形の場合は安全保持器と組み合わせてループ構成を行います。

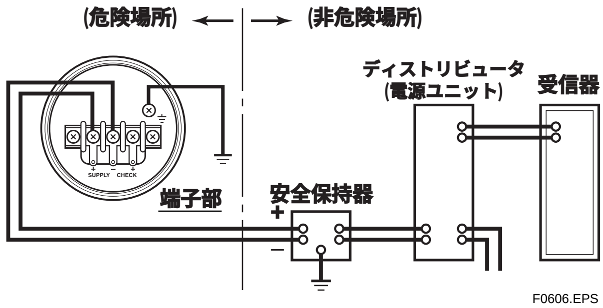


図6.6　伝送器とディストリビュータとの接続

6.4.2　配線工事

(1) 一般形および本質安全防爆形の場合

金属管配線，または水防グランド（電線貫通金物JIS F 8801）を用いたケーブル配線を行います。

・ 配線口，フレキシブルフィッティングのねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理をします。

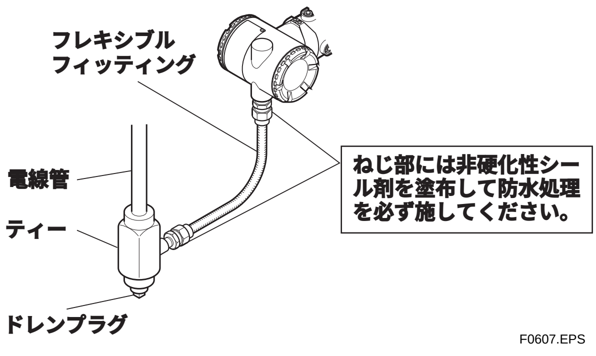


図6.7　電線管を用いた配線（例）

(2) 耐圧防爆形の場合

耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線，または耐圧防爆金属管配線を行います。

■ 耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線

・ 耐圧パッキン金具は，必ず，当社の選定したものをお使いください。

・ 配線口，耐圧パッキン金具の本体のねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理を行います。

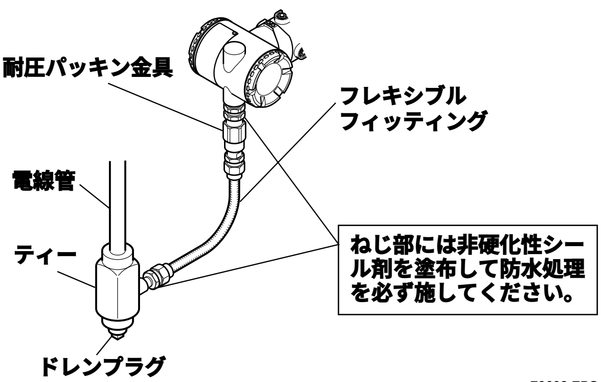


図6.8　耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線（例）

・ 使用するケーブルの外径を2方向，1mm単位まで測ります。

・ 2 方向の平均値を求め，その値に最も近い内径のパッキンを選びます。（表6.1参照）

表6.1　耐圧パッキンの種類と適用ケーブル外径

付加仕様コード	配線口のねじ径	適用ケーブル外径(mm)	識別マーク	部品番号
G11	G 1/2	8～10	16 8-10	G9601AM
G12		10.1～12	16 10-12	

T0601.EPS

● 耐圧パッキン金具の配線口への取付方法

① 耐圧パッキン金具本体を配線口にねじ込みます。この場合，Oーリングが配線口に接触するまで(6山以上)ねじ込み，レンチでロックナットを固く締め付けます。

② ケーブルをユニオンカバー，ユニオンカップリング，クランプナット，クランプリング，グランド，ワッシャ，ゴムパッキン，パッキンボックスの順に挿入します。

③ ケーブルの先端を端子箱内に挿入します。

④ グランドを締め付けてケーブルを固定します。グランドの締め付け量はケーブルを上下にゆすりケーブルが動かなくなってから約1回転確実に締め付けてください。この締め付け量は非常に重要で，締めすぎるとケーブルの断線事故につながり，締め足りないと耐圧防爆性が維持できません。

⑤ クランプナットを締め付けてケーブルを固定します。

⑥ ユニオンカバーに付いているロックナットを締め付けます。

⑦ ケーブルの各線を端子に接続します。

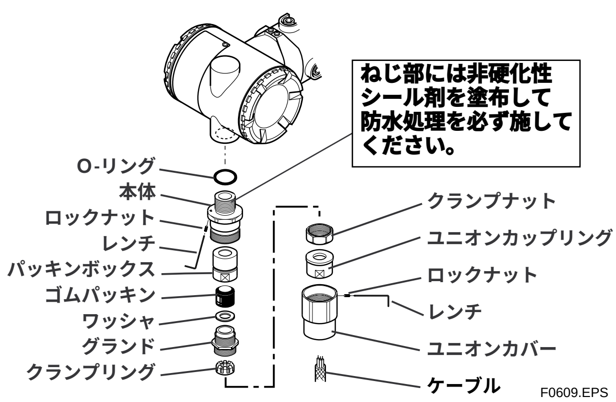


図6.9　耐圧パッキン金具の取付け

■ 耐圧防爆金属管配線

・ 配線口の近くにシーリングフィッティングを付けて密封構造とします。

・ 配線口，フレキシブルフィッティング，シーリングフィッティングのねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理をします。

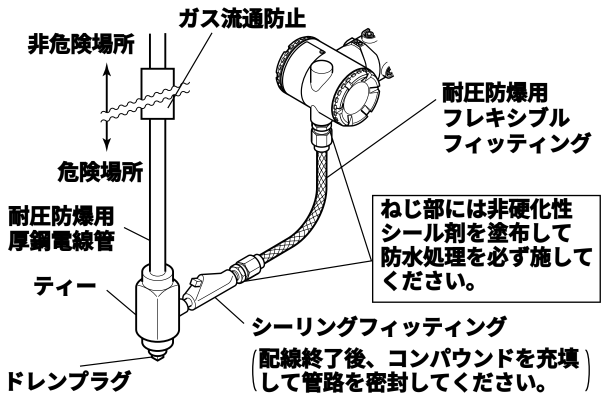


図6.10　耐圧防爆金属管を用いた配線（例）

6.5 接　　地

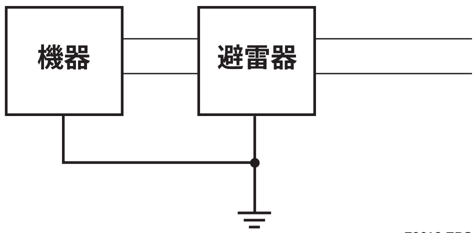
D種接地工事(接地抵抗100Ω以下)を行ってください。ただし，内蔵アレスタ付の場合は，C種接地工事(接地抵抗10Ω以下)を行ってください。接地端子は端子部の内側と外側にそれぞれあります。どちらの端子を使用してもかまいません。

⚠ 警告

耐圧防爆形および本質安全防爆形の場合は必ず接地が必要です。本質安全防爆形の接地につきましては，接続する安全保持器の取扱説明書を参照してください。

⚠ 注意

外付避雷器を使用の場合は，下図のような連接接地を行い，避雷器側でC種接地工事(接地抵抗10Ω以下)を行ってください。



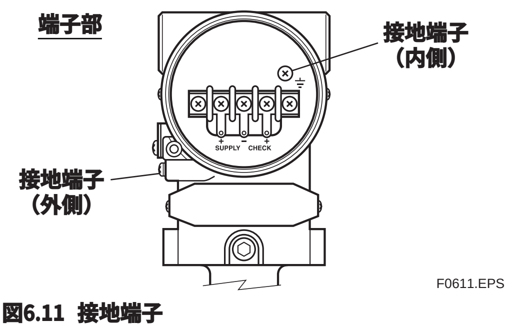


図6.11　接地端子

6.6 電源電圧と負荷抵抗

ループ構成をする場合，配線の負荷抵抗が下図の範囲内になるように注意してください。

(注) 本質安全防爆形の場合，安全保持器の内部抵抗も負荷抵抗に含まれます。

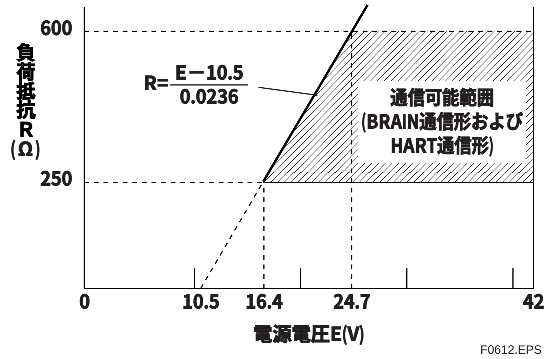
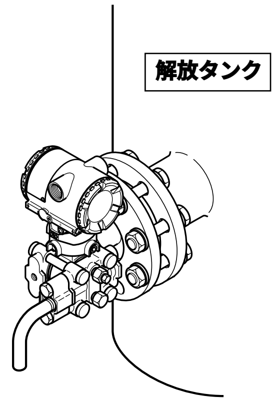


図6.12　電源電圧と負荷抵抗

7. 運　　転

7.1 運転開始準備

EJA210, EJA220形フランジ取付差圧伝送器は，液位測定や液体の密度測定などに使用されます。
ここでは，図7.1に示す開放タンクの液位測定をする場合の運転手順を述べます。



F0701.EPS

図7.1 開放タンクの液位測定

(1) リークがないことの確認

伝送器取付けフランジの接続部にリークの無いことを確認します。
なお，プロセスコネクタ(低圧側接続口)のねじ部に入れてある防塵キャップ(プラスチック製)は取りはずしてください。

(2) BRAIN TERMINALの接続

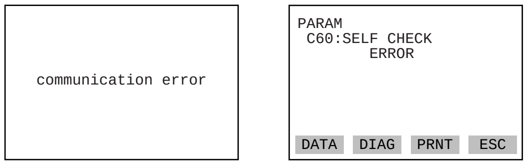
電源を投入しBRAIN TERMINALを接続します。端子部のカバーを開けSUPPLYの＋，－端子にBRAIN TERMINALを接続します。

(3) 伝送器が正常状態であることの確認

BRAIN TERMINALを操作して，伝送器が正常であることの確認および必要に応じてパラメータ値の確認あるいは設定値変更を行います。
BRAIN TERMINALの操作方法につきましては8章をご参照ください。なお，伝送器が正常であることの確認は，伝送器の内蔵指示計付きの場合には表示部でも確認することができます。

■BRAIN TERMINALによる確認

- 配線系統に異常のある場合は表示部に「communication error（ツウシン　エラー）」の表示が出ます。
- 伝送器に異常のある場合は表示部に「SELF CHECK ERROR」の表示が出ます。



通信エラー (配線系統の異常)　**自己診断エラー (伝送器の異常)**

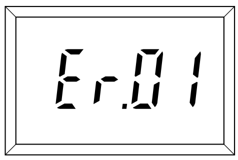
F0702.EPS

図7.2　BRAIN TERMINALの画面（1）

■ 内蔵指示計による確認

- 配線系統に異常のある場合は表示部は「消灯」状態になります。
- 伝送器に異常のある場合は表示部に，異常内容に対応した「エラーNo.」の表示が出ます。

例：自己診断エラー　(伝送器の異常)



F0703.EPS

図7.3　内蔵指示計のエラー表示

注記

BRAIN TERMINALまたは内蔵指示計の表示部に上記の異常表示が出た場合は8.5.2項を参照して，異常内容に対する処置を行ってください。

■ 伝送器のパラメータ設定値の確認，変更

下記のパラメータは伝送器を運転するために最低限必要な設定項目です。ご注文時にご指定された値に設定して出荷されていますが，必要に応じて確認あるいは設定値変更を行ってください。

- 測定レンジ(測定レンジの下限値，上限値，単位）
  8.3.2(2)項を参照
- 動作モード(正信号/逆信号）
  8.3.2(8)項を参照

7.2 ゼロ点調整

重要

ゼロ点調整後，伝送器の電源はすぐに切らないでください。
30秒以内に電源を切りますと，ゼロ点の調整量は調整前の値に戻りますのでご注意ください。

運転開始準備が終了しましたらゼロ点調整を行います。本器のゼロ点調整は以下の2通りの方法で行うことができます。
なお，出力信号の確認はBRAIN TERMINALにパラメータ「A10:OUTPUT(%)」を表示させて行います。

```
PARAM
 A10:OUTPUT(%)
       0.0 %
 A11:ENGR OUTPUT

 A20:AMP TEMP

 DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

← 出力信号(%)表示の確認

F0704.EPS

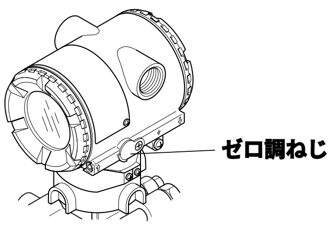
図7.4　BRAIN TERMINALの画面（2）

(1) タンク内の液位を測定レンジの下限値(0%)にできる場合

■ 伝送器本体のゼロ調ねじで行う方法

本体ケース外側のゼロ調ねじでゼロ点調整を行う場合は次のことを確認してください。

- パラメータ「J20: EXT ZERO ADJ」の表示が「ENABLE」になっていること。操作方法につきましては8.3.2(12)項をご参照ください。
- ゼロ調ねじをマイナス・ドライバを用いて回します。右回しで出力は増加，左回しで出力は減少し，設定レンジの0.01%の分解能でゼロ点調整を行うことができます。
  なお，ゼロ点の調整量はゼロ調ねじを回す速さに応じて変わりますので，微調整をする場合はゆっくりと，粗調整をする場合は速く回します。



F0705.EPS

図7.5　ゼロ調ねじ

■ BRAIN TERMINALの操作で行う方法

BRAIN TERMINALの簡単なキー操作でゼロ点調整を行うことができます。
パラメータ「J10:ZERO ADJ」を選択し，「ENTER」キーを2度押すだけで自動的にゼロ点調整が行われ，出力信号を0%(4mADC)とします。ただし，パラメータに表示されている設定値が「0.0%」であることを確認してから「ENTER」キーを押してください。操作方法につきましては8.3.2(12)項をご参照ください。

パラメータJ10を選択したときの表示

```
SET
 J10:ZERO ADJ
        -0.0 %
     + 000.0

            CLR  ESC
```

ENTER キーを2度押すと出力信号は0% (4mA DC) となる

F0706.EPS

図7.6　BRAIN TERMINALの画面（3）

(2) タンク内の液位を測定レンジの下限値(0%)にできない場合

液位伝送器のゼロ点調整を行うとき，タンク内の液位を測定レンジの下限値(0%)にすることができない場合があります。このような場合には，グラスゲージなどの測定器で得た実測値に，伝送器の出力信号を合わせ込むことになります。
グラスゲージなどで得た実測値を%に換算します。
［例］　測定レンジ：0～2m，実測値：0.8mの場合。

$$\text{実測値} = \frac{0.8}{2} \times 100 = 40\%$$

■ 伝送器本体のゼロ調ねじで行う方法

ゼロ調ねじを回して出力信号を実測値に合わせます。

■ BRAIN TERMINALの操作方法で行う方法

パラメータ「J10:ZERO ADJ」を選択します。パラメータに表示されている設定値(%)を実測値(%)に設定変更し，「**ENTER**」キーを2度押します。操作方法については8.3.2(12)項をご参照ください。

```
SET
 J10:ZERO ADJ
        -0.0 %
     + 000.0

            CLR  ESC
```

パラメータJ10を選択したときの表示

▼

```
SET
 J10:ZERO ADJ
        -0.0 %
     + 040.0

            CLR  ESC
```

実測値(40%)に設定変更する
ENTER キーを2度押すと出力信号は40% (10.4mA DC) となる

F0707.EPS

図7.7　BRAIN TERMINALの画面（4）

7.3 運転開始

ゼロ点調整が終了した時点で，すでに運転状態になっています。以下の作業を行ってください。

① 運転状態を確認します。
プロセス圧力の周期的な変動によって，出力信号が大幅に振れる(ハンチング状態)ことがあります。この様な場合には，BRAIN TERMINALの操作で伝送器の出力信号にダンピングをかけることができます。受信計器あるいは内蔵指示計でハンチング状態を確認し，最適なダンピング時定数に設定してください。8.3.2(3)項「ダンピング時定数の設定」をご参照ください。

② 運転状態を確認したら下記事項を確実に実施してください。

重要

- 端子部からBRAIN TERMINALをはずし，各端子にゆるみのないことを確認します。
- 端子部カバー，アンプカバーを閉めます。各カバーは回らなくなるまでしっかりねじ込んでください。
- 耐圧防爆形の場合，錠締ボルト(六角穴付ボルト)を特殊工具(六角Lレンチ)で反時計方向に回しカバーをロックします。(9.4項「分解および組立て」参照)
カバーが手では開かないことを確認してください。
- ゼロ調ねじ蓋を定位置に固定し取付けねじを締めます。

7.4 運転停止

運転を停止する場合は電源を切ります。

注記

長期間にわたって運転を停止する場合は伝送器をタンクから取りはずしてください。

7.5 伝送器受圧部内のドレン抜きおよびガス抜き

伝送器受圧部内にドレン(またはガス)が溜まると測定圧力に誤差を生じる要因になります。セルフドレン(またはセルフベント)に合った配管ができない場合は，本伝送器のドレン・ベントスクリューをゆるめてドレン(またはガス)を完全に抜いてください。

重要

ドレン(またはガス)抜きの操作は測定圧力に外乱を与えることになりますので，運転中の操作は避けてください。

7.5.1 ドレン抜き

① ドレンプラグを徐々に開き，伝送器受圧部内のドレンを抜きます。(図7.8参照)

② ドレンが完全に抜け切ったら，ドレンプラグを閉じます。(ドレンプラグは34～39N・mのトルクで締付けます)

警告

人体に有害なドレンの場合は，ドレンが身体にかからないように注意してください。

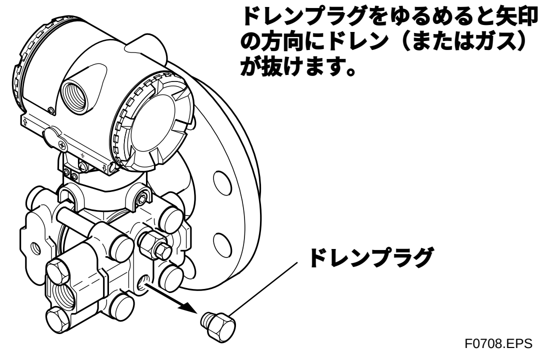


図7.8　ドレン抜きの方法

7.5.2　ガス抜き

① ベントスクリュウを徐々に開き，伝送器受圧部内のガスを抜きます。（図7.9を参照）

② ガスが完全に抜け切ったら，ベントスクリュウを閉じます。（ベントスクリュウは10N･mのトルクで締付けます）

警告

人体に有害なプロセス流体（液体）の場合は，液体が身体にかからないように注意してください。

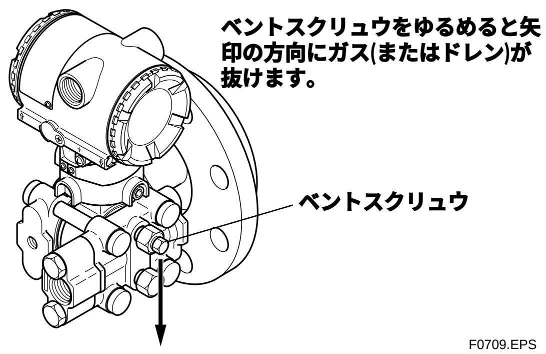


図7.9　ガス抜きの方法

8.　BRAIN TERMINAL BT200の操作

DPharpにはBRAIN通信機能が搭載されており，BRAIN TERMINAL BT200やCENTUM CSなどとの相互通信により「レンジ変更」，「TAG NO.の設定」，「自己診断結果などのモニタ」，「ゼロ点調整」などを遠隔で行うことができます。
ここでは，BT200を使って設定，変更する方法についてのべます。なお，BT200の詳細はIM 01C00A11-01「BT200取扱説明書」を参照してください。

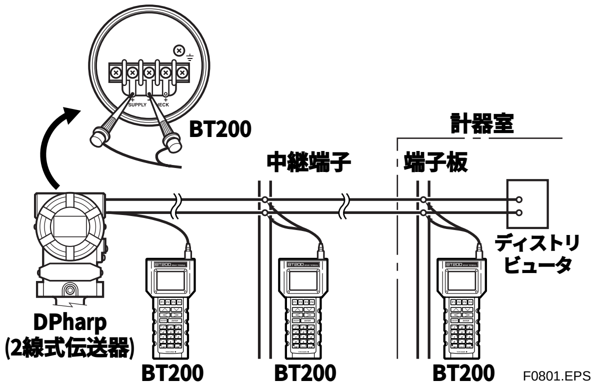


図8.1　BT200の接続

8.1 BT200操作時の注意事項

8.1.1　接続方法

伝送器とBT200との接続は図8.1のように端子箱に設けてあるBT200接続用フックに接続する方法と中継端子板などで接続する方法があります。

8.1.2　通信ライン条件

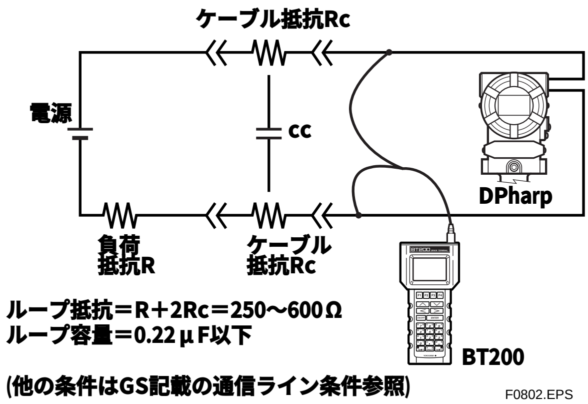


図8.2　通信ライン条件

8.2 BT200の操作方法

8.2.1　操作キーの配置

BT200の各キーの配置を図8.3に示します。

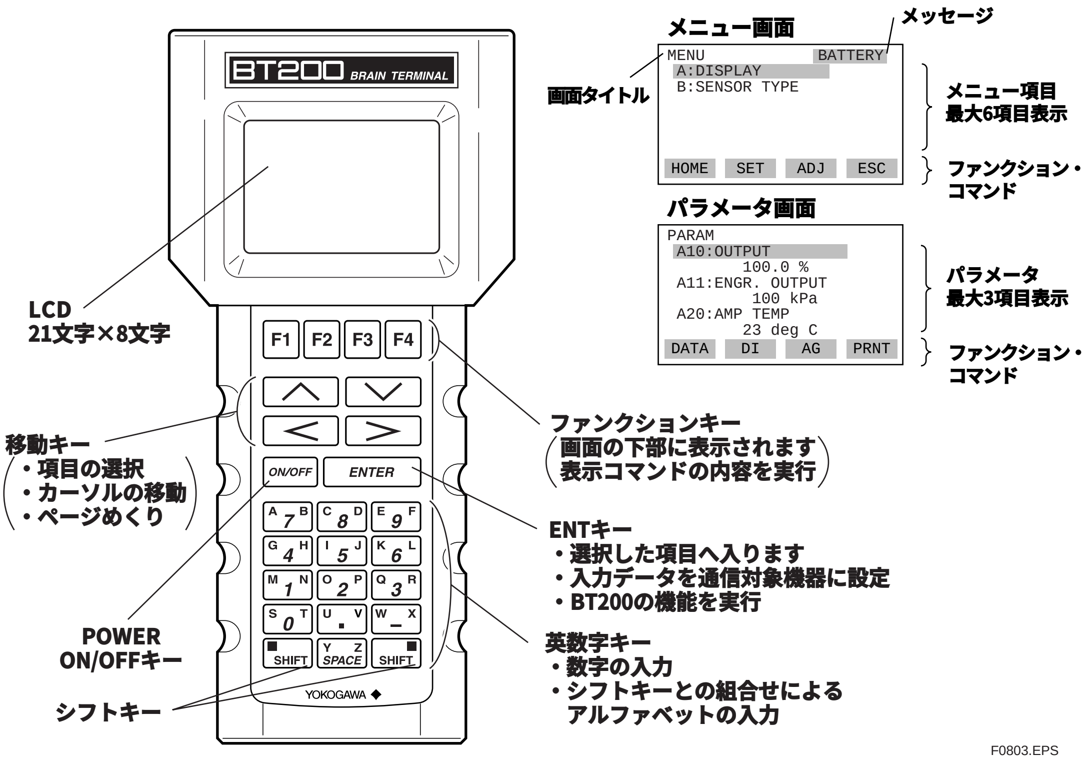
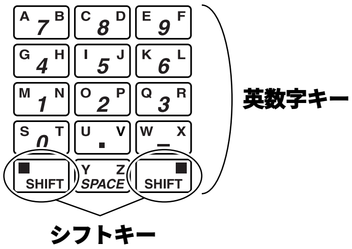


図8.3　BT200のキー配置

8.2.2　操作キーの機能

(1)　英数字キーとシフトキー

英数字キーとシフトキーの組み合せによって数字・記号やアルファベットを入力できます。



F0804.EPS

■ 数字・記号・スペースの入力(0〜9，．，−，␣)

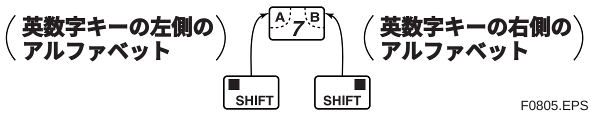
英数字キーのキーインにより入力できます。

入力	キー操作
−4	[W _ X] [G 4 H]
0.3	[S 0 T] [U . V] [Q 3 R]
1 ␣ −9	[M 1 N] [Y SPACE Z] [W _ X] [E 9 F]

T0801.EPS

■ アルファベットの入力 (A〜Z)

シフトキーを押した後に英数字キーを押すとシフトされた側の表記のアルファベットが入力できます。
シフトキーは アルファベット1文字を入力するごとに押してください。



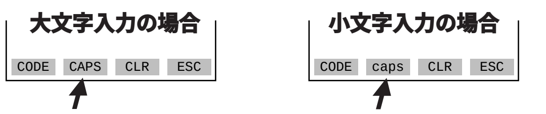
F0805.EPS

入力	キー操作
W	[■SHIFT] [W _ X]
IC	[■SHIFT] [I 5 J] [■SHIFT] [C 8 D]
J. B	[SHIFT■] [I 5 J] [U . V] [SHIFT■] [A 7 B]

T0802.EPS

■ 大文字/小文字の切り替え

ファンクションキー[F2] CAPS により大文字/小文字切替ができます。(アルファベットのみ)
[F2] CAPSを押すごとに大文字/小文字が切替ります。



入力	キー操作
Boy	[SHIFT■] [A 7 B] [F2] (小文字) [■SHIFT] [O 2 P] [SHIFT■] [Y SPACE Z] (B)　(o)　(y)

F0806.EPS

■ 記号の入力

ファンクションキー[F1] CODE を押すことで下記の記号を選択し，データとして入力ができます。
[F1] CODEを押すごとにカーソルの位置に記号が以下の順番に現れます。

/ ． − ， + ＊) (’ & % $ ＃ ”！

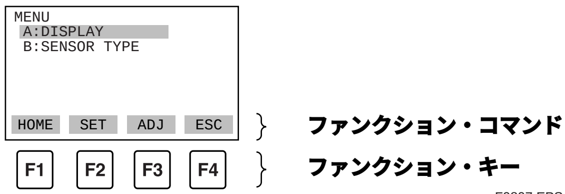
上記の記号の次に文字を入力する場合は [>] でカーソルをずらしてから入力します。

入力	キー操作
l/m	[F2] (小文字) [SHIFT■] [K 6 L] [F1] [>] [■SHIFT] [M 1 N] (l)　(/)　(m)

T0803.EPS

(2)　ファンクションキー

ファンクションキーの機能は，画面表示中のファンクションコマンドによってきまります。



F0807.EPS

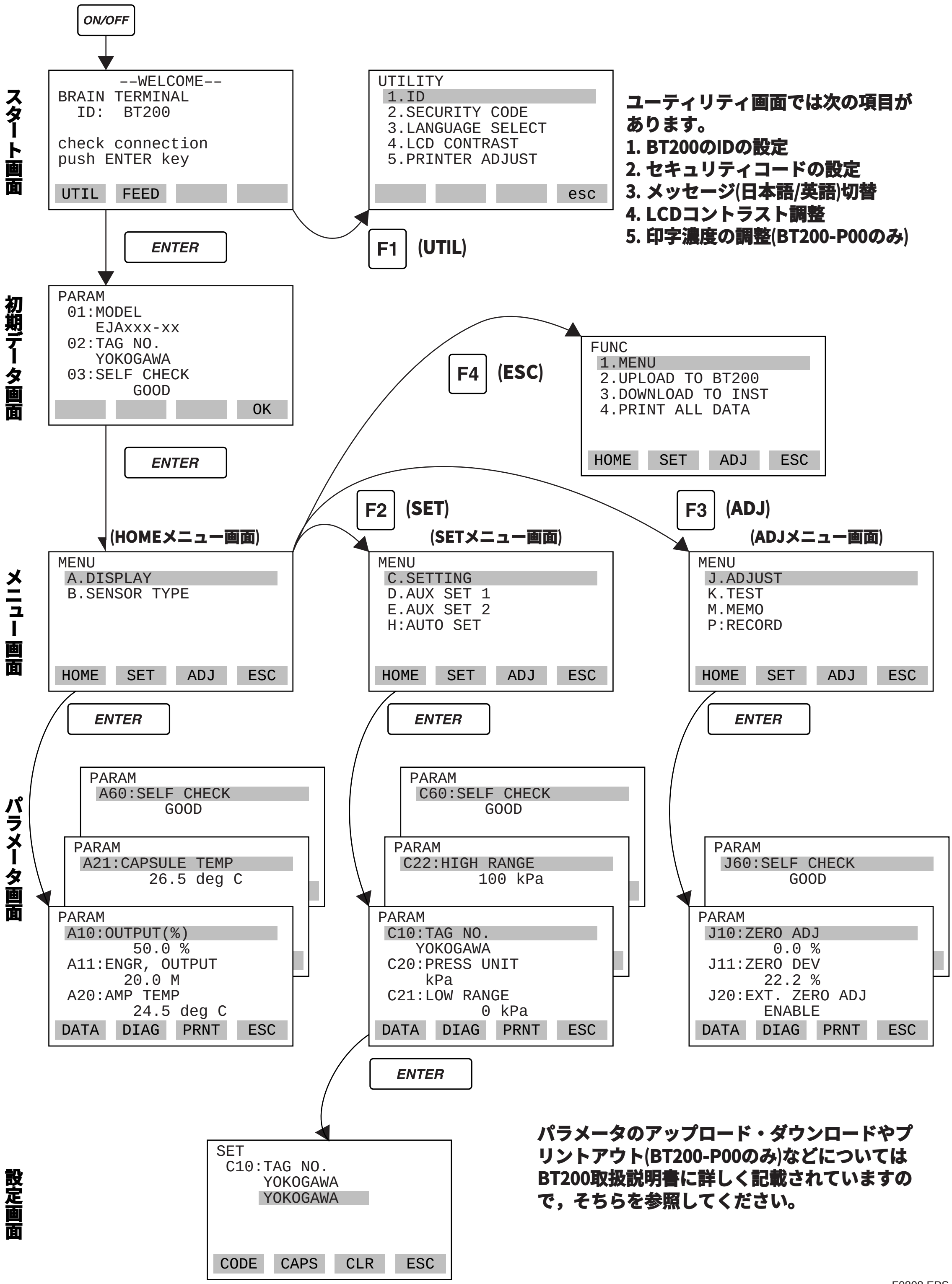
表8.1　ファンクション・コマンドの一覧

コマンド	意　味
ADJ	調整項目から表示
CAPS/caps	大小文字モード変更
CODE	記号/符号の選択
CLR	入力データクリア / 全データ削除
DATA	パラメータデータの更新
DEL	1文字削除
DIAG	自己診断画面へ入る
ESC	直前の画面へ戻る
HOME	メニューの先頭から表示
NO	再設定　設定 画面に戻る
OK	次の画面へ進む
PARM	パラメータ番号設定モード
SET	設定項目から表示
SLOT	スロット選択画面へ戻る
UTIL	ユーティリィティ画面へ
*COPY	画面中のパラメータ印字
*FEED	ペーパーフィード
*LIST	メニュー内の全パラメータ印字
*PON/POFF	設定変更データのプリンタ出力モードON/OFF
*PRNT	プリントモードへ変更
*GO	印字スタート
*STOP	印字ストップ

*はBT200-P00(プリンタ付)のみ表示します

T0804.EPS

8.2.3 メニューアドレスの呼び出し



ユーティリティ画面では次の項目があります。
1. BT200のIDの設定
2. セキュリティコードの設定
3. メッセージ(日本語/英語)切替
4. LCDコントラスト調整
5. 印字濃度の調整(BT200-P00のみ)

パラメータのアップロード・ダウンロードやプリントアウト(BT200-P00のみ)などについてはBT200取扱説明書に詳しく記載されていますので，そちらを参照してください。

F0808.EPS

8.3 BT200によるパラメータ設定

8.3.1　パラメータの用途と選択

パラメータの設定方法を述べる前に，どのようなときに，どのパラメータを使用するかを下表にまとめましたので参照ください。

重要

ブレインターミナルで設定を行ったあと，伝送器の電源をすぐに切らないでください。
パラメータ設定後，30秒以内に伝送器の電源を切ると設定したはずのパラメータは伝送器に記憶されず，設定前のデータに戻りますのでご注意ください。

表8.2　パラメータの用途と選択

設定項目	概　　要
Tag No.の設定 P.8-6	Tag Noを設定します。英数16文字で設定可能です。 (注) BT100では英数8文字(ただし大文字)が設定可能です。
レンジの設定 P.8-6	4～20mA DCに対応するレンジを設定します。レンジの単位，4mA DC時の入力値(レンジの下限値)，20mA DC時の入力値(レンジの上限値)の3データを設定します。 (注) レンジの下限値および上限値(小数点を含む時は小数点を除いた数字列)は－32000～32000の範囲内で設定できます。
ダンピング時定数の設定 P.8-7	4～20mA DCの出力応答速度を調整します。0.2s～64sの間で設定可能です。
出力信号ローカットモードの設定 P.8-8	主として出力信号を開平とした場合，0%付近の出力を安定させるために使用します。一定の入力以下になると強制的に0%にするモードと，一定の入力以下を比例出力に変えるモードがあります。
出力信号範囲の設定 P.8-8	出力信号の上下限の設定を変更します。
内蔵指示計の目盛範囲と単位の設定 P.8-9	内蔵指示計の目盛りを以下の5種類から指定します。 　%目盛表示/実目盛表示/ 　実目盛-%目盛 交互表示/入力圧表示/ 　入力圧-%目盛 交互表示 実目盛にする場合は，実目指定，単位(BT200の表示用)，4mA DC時の表示値(レンジの下限値)，20mA DC時の表示値(レンジの上限値)の4データを設定します。 (注) レンジの下限値および上限値(小数点を含むときは小数点を除いた数字列)は－19999～19999の範囲内で設定できます。
表示温度単位の設定 P.8-10	BT200に表示される温度の単位を設定します。
表示静圧単位の設定 P.8-10	BT200に表示される静圧の単位を設定します。
動作モード(正/逆信号)の設定 P.8-10	入力に対する4～20mA DCの出力の方向を反転させます。 入力がなくなったとき20mA DCにふり切れる方が安全サイドのアプリケーションに使用します。
CPU異常時の出力状態の表示 P.8-10	CPU異常が発生した場合の4～20mA DC出力の状態を表示します。 標準品は上限値に設定されています。
ハードエラー時の出力状態の設定 P.8-11	自己診断でカプセル異常，アンプ異常が検出されたときの4～20mA DC出力の状態を設定します。 直前値ホールド，上限値，下限値の3状態から選択します。
実入力を加えたレンジの設定 P.8-11	実入力を加えた状態で4～20mA DCに対応するレンジを設定します。ユーザの基準器出力に対して，ピッタリ20mA DCの出力設定が行えます。 但し，DPharpは出荷時高精度にキャリブレーションされているのでスパン設定は，通常のレンジ設定で行ってください。
ゼロ点調整 P.8-12～8-13	ゼロ点調整を行います。 外部ゼロ調整ねじで行う方法とBT200を使用して行う方法があります。
スパン調整 P.8-13	特性カーブの調整を行います。工場出荷時に調整されていますので通常は不要です。
テスト出力(定電流出力)の設定 P.8-14	ループチェックを行う時に使用してください。－5～110%の間を0.1%ステップで任意に出力設定できます。
自由メモ欄 P.8-14	1項目英数8文字(ただし大文字)で自由に書き込むことができます。 最大5項目迄書き込めます。

TX031L.EPS

8.3.2 パラメータの設定方法

設定パラメータの一覧および納入時の設定値(デフォルト値)を表8.3に示します。必要に応じて設定，変更を行ってください。設定後は必ず「DIAG」キーを押し，自己診断結果「□60:SELF CHECK」が「GOOD」を表示していることを確認してください。

表8.3 設定パラメータのデフォルト値一覧

番号	項目	内容	データ設定範囲	デフォルト値
C10	TAG NO.	タグナンバー	英数16文字	ご注文時指定
C20	PRESS UNIT	差圧入力設定単位	Pa，hPa，kPa，MPa，mbar，bar，atm より選択	ご注文時指定
C21	LOW RANGE	レンジの下限値 (LRV)	−32000〜32000 ただし測定範囲内	ご注文時指定
C22	HIGH RANGE	レンジの上限値 (HRV)	−32000〜32000 ただし測定範囲内	ご注文時指定
C30	AMP DAMPING	ダンピング時定数	0.2*1，0.5，1.0，2.0，4.0，8.0，16.0，32.0，64.0（秒）より選択	2.0
D10	LOW CUT	ローカット	0.0〜20.0%	10.0%
D11	LOW CUTMODE	ローカットモード	LINEAR，ZERO	LINEAR
D15	OUT LIMIT (L)	出力下限リミッター	−5.0〜110.0%	−5.0*3
D16	OUT LIMIT (H)	出力上限リミッター	−5.0〜110.0%	110.0
D20	DISP SELECT	表示選択	NORMAL (%)，USER SET，USER & %，INP PRES，PRES & %	NORMAL (%)
D21	DISP UNIT	実目表示単位	英数8文字	ご注文時指定
D22	DISP LRV	表示LRV	−19999〜19999	ご注文時指定 指定のない場合 0.0
D23	DISP HRV	表示HRV	−19999〜19999	ご注文時指定 指定のない場合 100.0
D30	TEMP UNIT	温度設定単位	deg C	deg C
D31	STAT. P.UNIT	静圧設定単位	Pa，hPa，kPa，MPa，mbar，bar，atm より選択	ご注文時指定 指定のない場合は MPa
D40	REV OUTPUT	動作モード	NORMAL，REVERSE	ご注文時指定 指定のない場合 NORMAL
D52	BURN OUT	CPU異常時の出力	HIGH，LOW (設定ピンCN4で設定可能)	HIGH*2
D53	ERROR OUT	ハードエラー時の出力	HOLD，HIGH，LOW	HIGH*2
H10	AUTO LRV	LRV自動設定	−32000〜32000	C21と同一データを表示
H11	AUTO HRV	HRV自動設定	−32000〜32000	C22と同一データを表示

TX032L.EPS

*1: 付加仕様コード/F1を指定した場合，0.1(秒)になります。

*2: 付加仕様コード/C1を指定した場合，LOWになります。

*3: 付加仕様コード/F1を指定した場合，−2.5(%)になります。

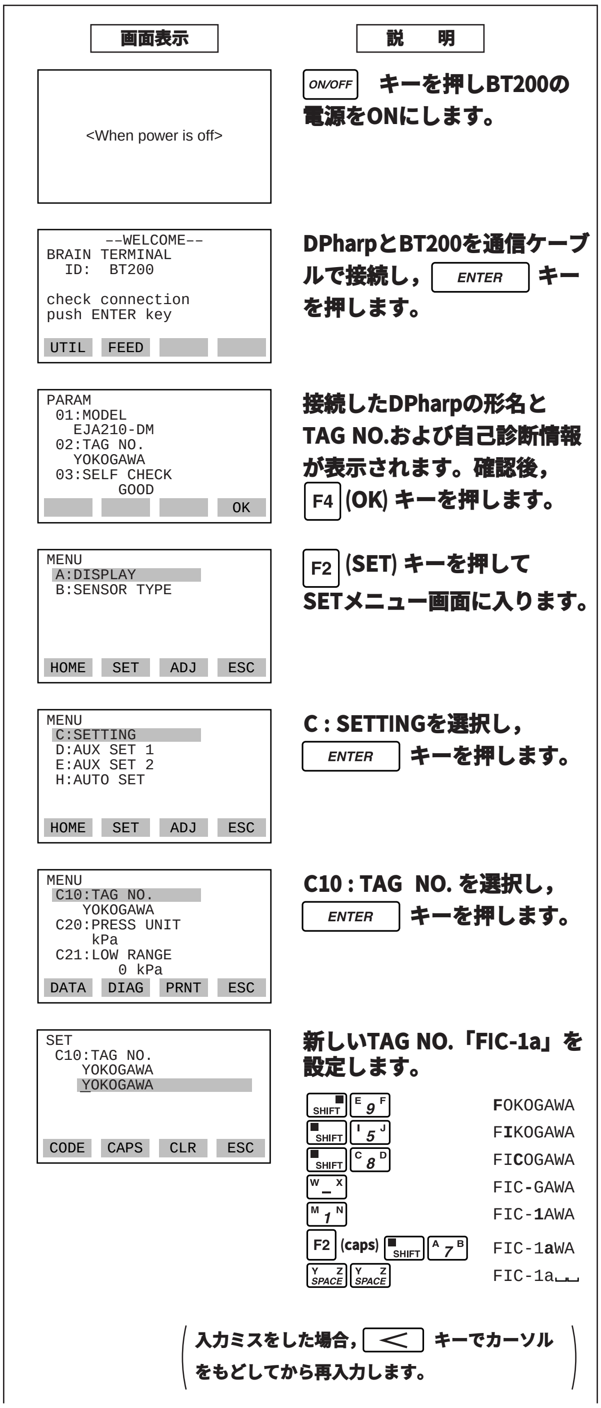
(1) Tag No.の設定(C10:TAG NO)

ご注文時の指定どおり，TAG NO.を設定して出荷しています。

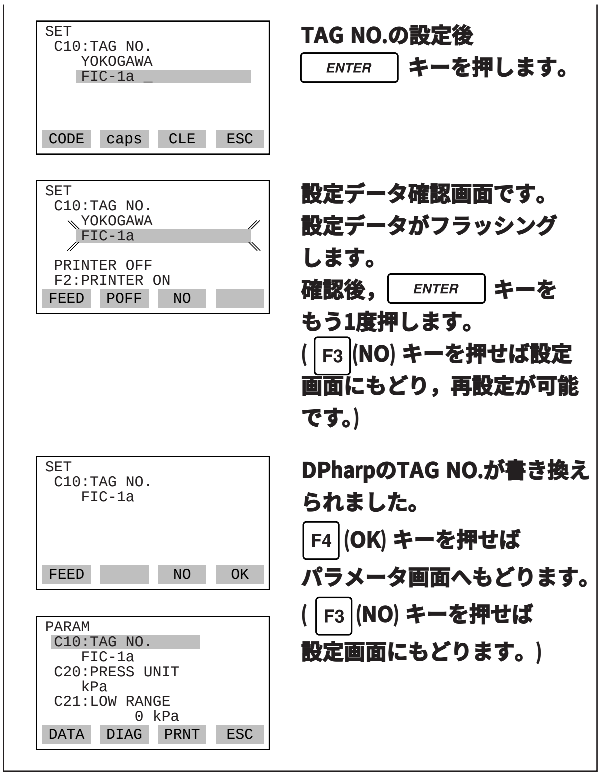
変更する場合は下図の手順に従ってください。

英数16文字まで記入できます。

・例 : FIC-1aに設定します。



FX011_210.EPS

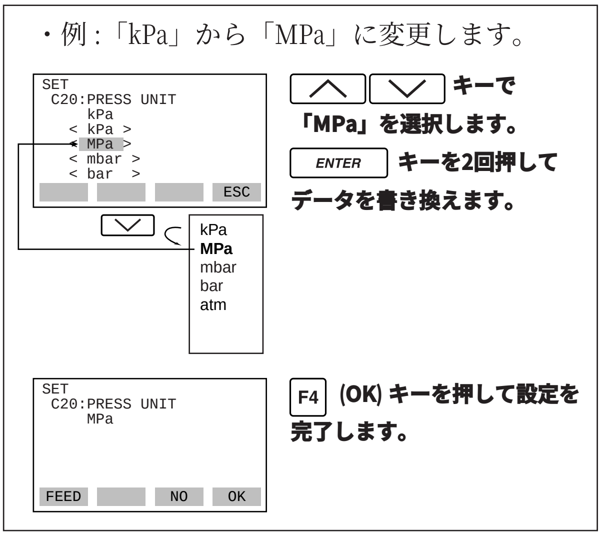


FX012.EPS

(2) レンジの設定

① 測定レンジ単位の設定(C20:PRESS UNIT)

ご注文時，指定がある場合は単位を設定して出荷しています。単位を変更する場合は下図の手順に従ってください。



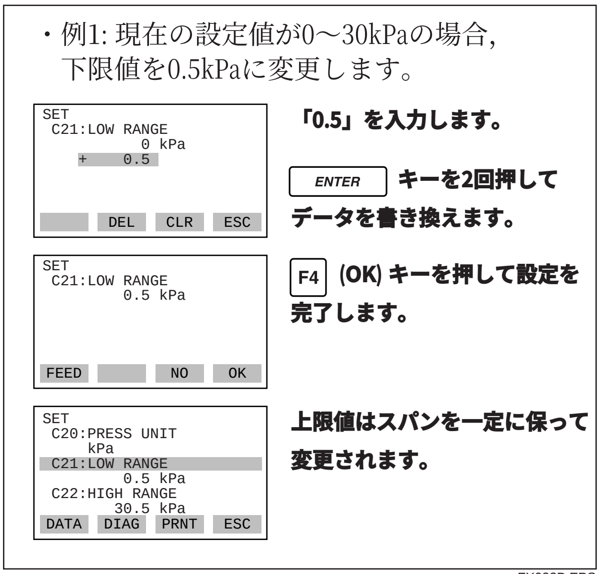
FX021.EPS

② 測定レンジの下限値，上限値の設定 (C21:LOW RANGE，C22:HIGH RANGE)

ご注文時の指定どおりレンジを設定して出荷しています。

レンジを変更する場合は下図の手順に従ってください。

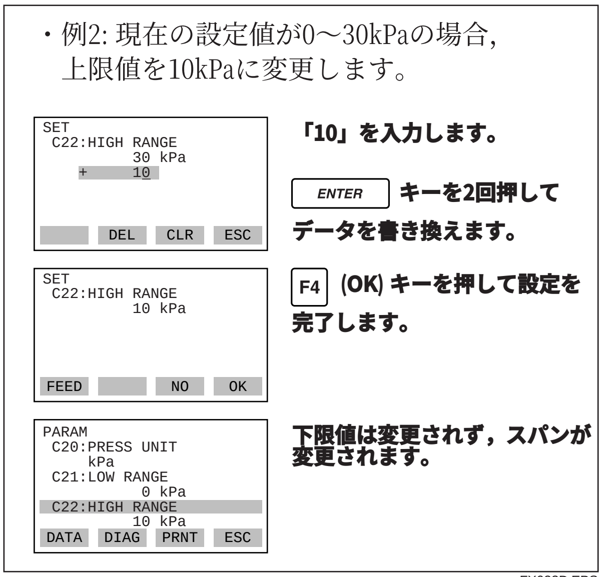
測定スパンはレンジの上限値と下限値で決まります。本器は，下限値を変更すると自動的に上限値も変更され，スパンを一定に保ちます。



FX022D.EPS

ただし，上限値を変更しても下限値は変更されません。

上限値を変更するとスパンも変更されます。

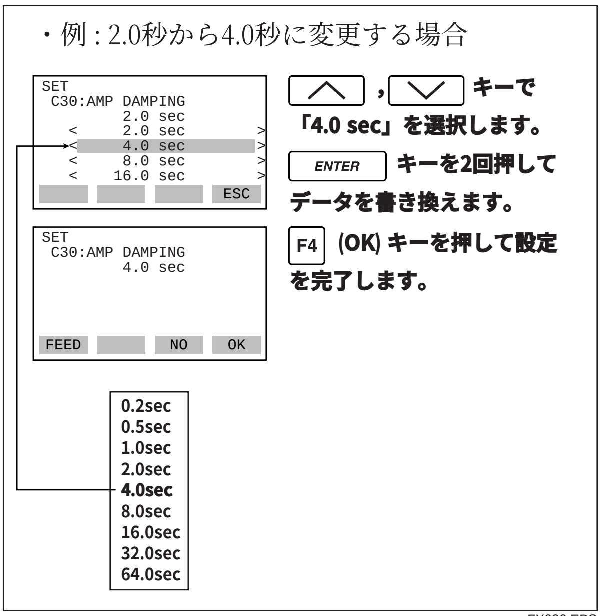


FX023D.EPS

(3) ダンピング時定数の設定 (C30:AMP DAMPING)

ダンピング時定数は2.0秒で出荷しています。

変更する場合は下図の手順に従ってください。(注)



FX030.EPS

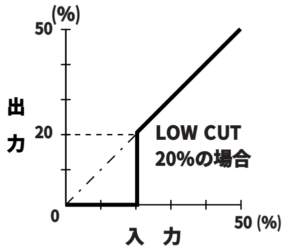
(注) 本項で設定するダンピング時定数は，伝送部(電気回路部)のダンピング時定数です。伝送器としてのダンピング時定数は，電気回路部とカプセル部を加算した値です。カプセル部のダンピング時定数(固定)は，11章の標準仕様をご参照ください。

(注) 付加仕様コード/F1を指定した場合，設定可能な最小ダンピング時定数は0.1秒となります。

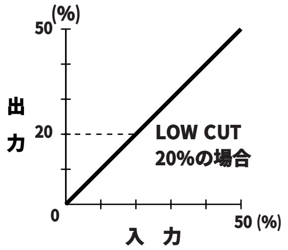
(4)　出力信号のローカットモードの設定 (D10:LOW CUT，D11:LOW CUT MODE)

ゼロ点付近を安定させるため，出力信号のローカットを行うことができます。
設定範囲は出力の0～20%です。(設定値に対して設定スパンの±1%のヒステリシスがあります)
ローカットモードはLINEAR/ZEROを選択できます。

ローカットモード“ ZERO ”



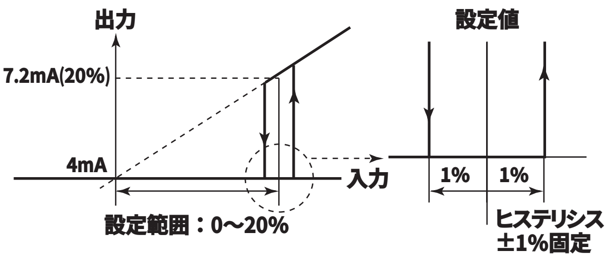
ローカットモード“ LINEAR ”



FX051G.EPS

図8.4　ローカットモード

ヒステリシスがあるため，実際の動作は以下の図のようになります。
(例) ローカットモードZEROでローカットに20%を設定した場合



FX051G_02.EPS

・例 : ローカットの設定範囲を10%から20%, ローカットモードを「LINEAR」から「ZERO」に設定します。

```
SET
 D10:LOW CUT
        10.0 %
   +    20.0

            CLR   ESC
```

「20」を入力します。

ENTER キーを2回押してデータを書き換えます。

```
SET
 D10:LOW CUT
        20.0 %

FEED        NO    OK
```

F4 (OK) キーを押して設定を完了します。
次に「D11: LOW CUT MODE」の設定画面に入ります。

```
SET
 D11:LOW CUT MODE
    LINEAR
  < LINEAR >
  < ZERO   >

                  ESC
```

∧ , ∨ キーで「ZERO」を選択します。
ENTER キーを2回押してデータを書き換えます。

F4 (OK) キーを押して設定を完了します。

```
PARAM
 D10:LOW CUT
        20.0 %
 D11:LOW CUT MODE
    ZERO
 D20:DISP SELECT
   NORMAL %
DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

FX052D.EPS

(5)　出力範囲の変更 (D15:OUT LIMIT(L), D16:OUT LIMIT(H))

正常時の出力範囲は出荷時に下限−5.0%，上限110.0%に設定されており，出力はこの設定値でリミットされます。
相手側の機器にあわせるなどの目的により，この出力範囲を設定可能範囲内で変更することが可能です。
出力範囲の下限値はD15:OUT LIMIT(L)，上限値はD16: OUT LIMIT(H)でそれぞれ設定します。

設定可能範囲：　−5.0 ～110.0 (%)
　　　　　　　　下限値＜上限値

(6)　内蔵指示計の目盛りの設定

内蔵指示計の表示は次の5つから選択できます。

D20: DISP SELECT	内蔵指示計表示	関連パラメータ
NORMAL % <%表示>	45.6% 測定レンジ(C21，C22)に従い， －5～110%の範囲の表示をします。	A10:OUTPUT (%) 45.6 %
USER SET <実目表示>	20.0 実目表示レンジ(D22，D23)に従った表示をします。(注1) 表示単位はD21で設定した単位です。内蔵指示計には表示されません。	A11:ENGR.OUTPUT 20.0 M
USER & % < 実目- %交互表示 >	20.0 ⇔ 45.6% 上記の実目表示と%表示を約3秒周期で 交互に表示します。	A10:OUTPUT (%) 45.6 % A11:ENGR. OUTPUT 20.0 M
INP PRES <入力圧表示>	456 kPa 入力圧 (注2) をC20で設定した単位 (注3) で表示します。 表示は－19999～19999の範囲に限られます。	A40:INPUT 456 kPa
PRES & % < 入力圧- %交互表示 >	456 kPa ⇔ 45.6% 上記の入力圧表示と%表示を約3秒周期で交互に表示します。	A10:OUTPUT (%) 45.6 % A40:INPUT 456 kPa

(注1)　目盛レンジは，レンジの下限値および上限値の数値(小数点を含む時は小数点を除いた数字列)が －19999～19999の範囲内にあること。小数点を含むレンジの場合，小数点以下は3桁にしてください。
(注2)　ゼロ点調整後の差圧・圧力の入力を表示します。
(注3)　hPaを設定した場合，単位表示はしません。

TX060.EPS

実目表示に設定する場合は②，③の設定を行います。

```
D20: DISP SELECT
    NORMAL %
    INP PRES
    PRES & %
    USER SET
    USER & %
```

①　**表示内容の設定をします。**

実目表示「***USER SET***」「***USER & %***」を設定した場合は単位，上限値および下限値を設定します。

▽

D21: DISP UNIT　②　**BT200に表示される単位を設定します。**

▽

D22: DISP LRV　③-1　**4mA出力時の実目数字を設定します。(LRV)**

▽

D23: DISP HRV　③-2　**20mA出力時の実目数字を設定します。(HRV)**

FX061.EPS

①　表示の選択(D20:DISP SELECT)

内蔵指示計の表示目盛を変更する場合は下図に従ってください。

ここで「USER SET」を選択すると内蔵指示計と「A11: ENGR.OUTPUT」の部分が実目で表示されます。

・例 : 内蔵指示計の目盛りを実目表示にします。

```
SET
 D20:DISP SELECT
    NORMAL %
   <NORMAL %>
   <USER SET>
   <USER & %>
   <INP PRES>
                        ESC
```

[∧]，[∨] **キーで「USER SET」を選択し，** [ENTER] **キーを2回押してデータを書き換えます。**

```
SET
 D20:DISP SELECT
    USER SET

FEED             NO     OK
```

[F4] **(OK) キーを押して設定を完了します。**

内蔵指示計表示から「%」が消えます。

FX062.EPS

②　実目単位の設定(D21:DISP UNIT)

BT200に表示される実目の単位を設定することができます。ご注文時の指定どおり設定して出荷されます。

変更のある場合は次の手順に従ってください。

内蔵指示計表示にはこの単位は表示されません。

なお，％表示の場合はこの設定をする必要はありません。

・例 : 実目単位「M」を設定します。

```
SET
 D21:DISP UNIT

    M_

CODE   CAPS   CLR    ESC
```

「M」を設定し， [ENTER] **キーを2回押してデータを書き換えます。**

```
SET
 D21:DISP UNIT
    M

FEED             NO     OK
```

[F4] **(OK) キーを押して設定を完了します。**

FX063.EPS

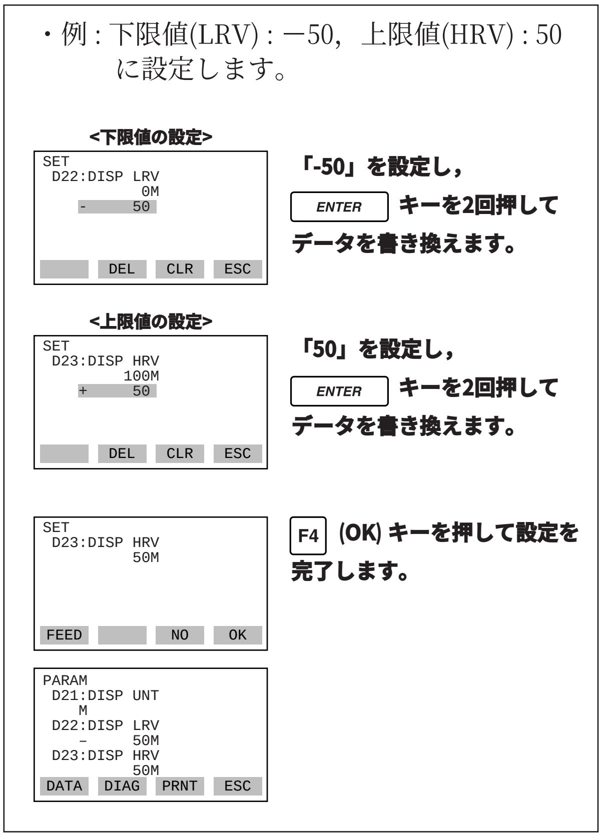
③ 実目表示の上限値，下限値の設定 (D22:DISP LRV，D23:DISP HRV)

実目表示の上限値，下限値を設定することができます。

ご注文時の指定どおり設定して出荷されています。

変更のある場合は次の手順に従ってください。

なお，%表示の場合はこの設定をする必要はありません。



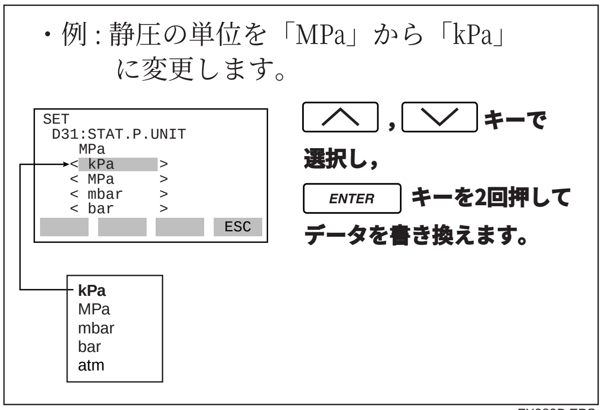
FX064.EPS

(7) 表示温度の単位の設定(D30:TEMP UNIT)

単位は「deg C」に設定され出荷されます。「D30:TEMP UNIT」で指定の単位は，「A20:AMP TEMP(アンプ温度)」，「A21:CUPSULE TEMP(カプセル温度)」の単位に反映されます。

(8) 表示静圧の単位の設定(D31:STAT.P.UNIT)

静圧単位を変更する場合は下図の手順に従ってください。ここで単位を変更すると「A30:STATIC PRESS(静圧)」が変更されます。

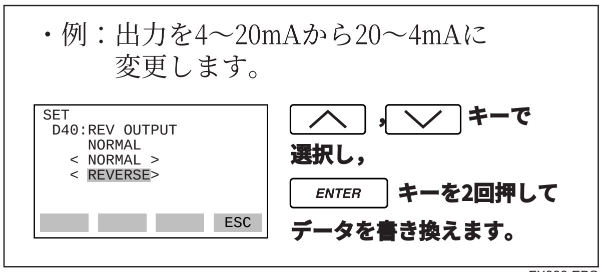


FX080D.EPS

(9) 動作モード(正/逆信号)の設定 (D40:REV OUTPUT)

入力と4〜20mA出力の方向を反転させることができます。

変更方法は下図のとおりです。



FX090.EPS

(10) CPU 異常時の出力状態の表示 (D52:BURN OUT)

CPU 異常時の出力状態を表示します。なお異常が発生した場合は通信ができなくなります。

HIGHまたはLOWの設定変更が可能です。設定変更はCPUアセンブリ上の設定ピン(CN4)で行います。

詳細は3章を参照してください。

・標準仕様の場合

HIGHに設定されています。異常が発生したときは110%以上の出力を出します。

なお，パラメータD53：ERROR OUTはHIGHに設定して納入されます。

・付加仕様コード/C1 付の場合

LOWに設定されています。異常が発生したときは−5%※以下の出力を出します。

なお，パラメータD53：ERROR OUTはLOWに設定して納入されます。

※：付加仕様コード/F1付の場合は−2.5%以下。

・例 : 標準仕様の場合

```
D52: BURN   OUT
     HIGH
```

設定ピン(CN4)の位置 "H"

・例 : 付加仕様コード/C1 付の場合

```
D52: BURN   OUT
     LOW
```

設定ピン(CN4)の位置 "L"

FX110.EPS

(11) ハードエラー時の出力状態の設定 (D53:ERROR OUT)

ハードエラー時※1の出力状態の設定が行えます。

設定可能な出力状態は，以下の3つです。

・HOLD　エラー発生直前の出力を出し続けます。

・HIGH　エラー発生時に110%相当の出力を出します。

・LOW　エラー発生時に－5%※2相当の出力を出します。

※1：ハードエラーとは，8.5.2項「異常内容と対策」のEr.01のCAP MODULE FAULTとEr.02のAMP MODULE FAULTをさします。

※2：付加仕様コード/F1付の場合は－2.5%相当。

・例：ハードエラー時の出力をLOWに設定する場合

```
SET
 D53:ERROR OUT
         HIGH
   <     HIGH>
   <      LOW>
   <     HOLD>

                 ESC
```

[∧], [∨] キーで選択し，

[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。

FX120.EPS

(12) レンジ変更(実入力を加える場合) (H10:AUTO LRV，H11:AUTO HRV)

本器は実入力を加えた状態でレンジの下限値と上限値を自動的に設定することができます。ここで上限値，下限値を設定すると「C21:LOW RANGE」と「C22:HIGE RANGE」も同時に変更されます。

設定方法は下図に従ってください。

測定スパンはレンジの上限値と下限値で決まります。本器は，下限値を変更すると自動的に上限値も変更され，スパンを一定に保ちます。

・例1 : 現在の設定値が0～30kPaとします。
　下限値を0.5kPaにしたいとき，入力圧を0.5kPa加えた状態で次の操作を行います。

```
SET
 H10:AUTO LRV
            0 kPa
     +      0

                 ESC
```

[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。

```
SET
 H10:AUTO LRV
     0.5000 kPa

FEED        NO   OK
```

[F4] (OK)キーを押して設定を完了します。

```
PARAM
 H10:AUTO LRV
     0.5000 kPa
 H11:AUTO HRV
     30.500 kPa
 H60:SELF CHEC
        GOOD
DATA DIAG PRNT ESC
```

上限値はスパンを一定に保って変更されます。

パラメータC21およびC22も同時に変更されます。

FX141D.EPS

ただし，上限値を変更しても下限値は変更されません。

上限値を変更するとスパンも変更されます。

・例2 : 現在の設定値が0～30kPaとします。
　上限値を10kPaにしたいとき，入力圧を10kPa加えた状態で次の操作を行います。

```
SET
 H11:AUTO HRV
           30 kPa
     +     30

                 ESC
```

[ENTER] キーを2回押すと，上限値が10kPaに変更されます。

```
SET
 H11:AUTO HRV
     10.000 kPa

FEED        NO   OK
```

[F4] (OK)キーを押して設定を完了します。

```
PARAM
 H10:AUTO LRV
            0 kPa
 H11:AUTO HRV
     10.000 kPa
 H60:SELF CHECK
        GOOD
DATA DIAG PRNT ESC
```

下限値は変更されずスパンが変更します。

パラメータC21およびC22も同時に変更されます。

FX142D.EPS

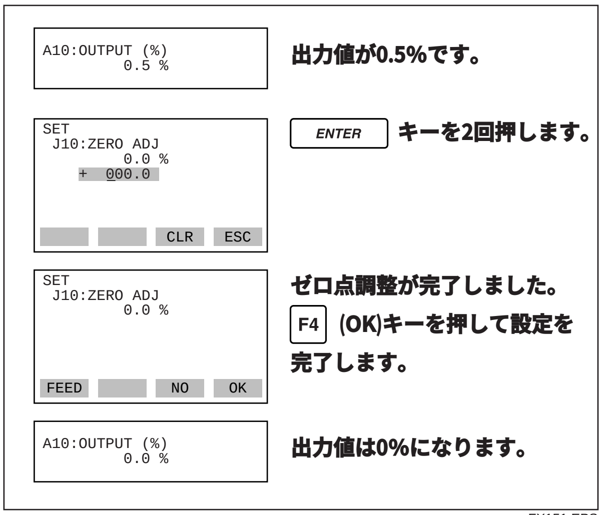
(13) ゼロ点調整

DPharpはいくつかの調整方法があります。
現場の状況に合わせて最適な方法を選択してください。
なお，出力信号の確認はBT200にパラメータ「A10:OUTPUT(%)」を表示させて行います。

調整方法	概　　要
BT200を使用したゼロ調	**①現在の入力値を0%にする** 入力信号を0%状態にして0%出力を調整します。
	②別の手段で得た基準値に出力を合わせる タンクレベルなど，入力信号を0%状態にするのが難しい場合，グラスゲージなど，他の手段で得た基準値に出力を合わせます。
外部ゼロ調ねじを使用したゼロ調	**③伝送器本体に付いているゼロ調ねじを使用してゼロ点調整を行う** BT200を使用しなくてもゼロ点調整が可能です。出力電流を正確に読み取る電流計を使用して，出力電流を4mA，または目的の出力値に正確に調整します。

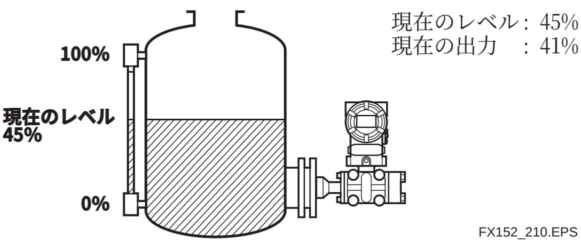
TX140.EPS

① 現在の出力値を0%(4mA)にする場合は次の手順に従ってください。



FX151.EPS

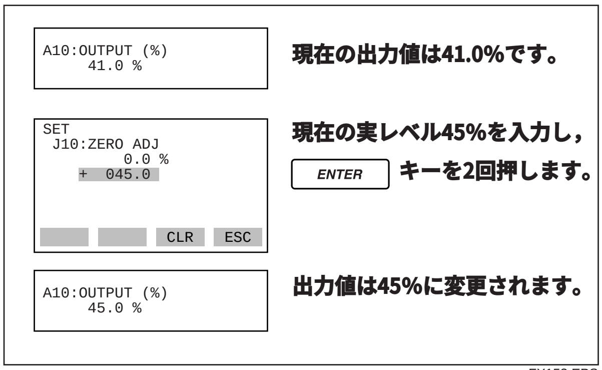
② タンクのレベル測定などで，実際の水位をゼロレベルにしてゼロ調ができない場合，グラスゲージなど，他の測定器で得た実レベルに出力を合わせることができます。



FX152_210.EPS

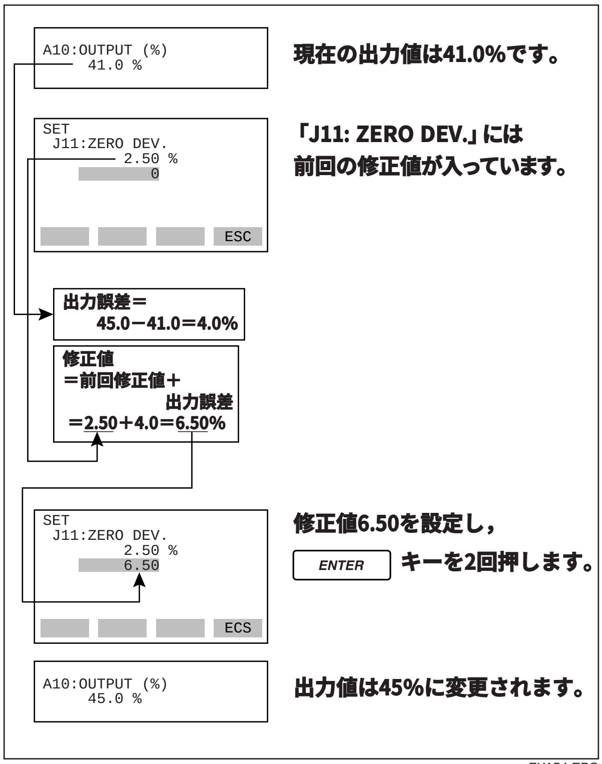
図8.5　タンクのレベル測定

● 「J10: ZERO ADJ」を使用する場合は下図の手順に従ってください。



FX153.EPS

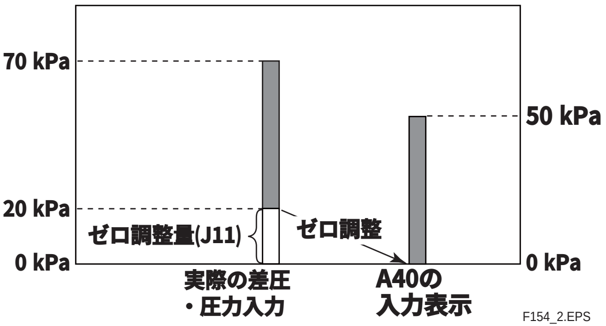
● 「J11: ZERO DEV」を使用する場合は下図の手順に従ってください。



FX154.EPS

ゼロ調整量を変更した場合，「A40：INPUT」で表示される値は以下のようになります。

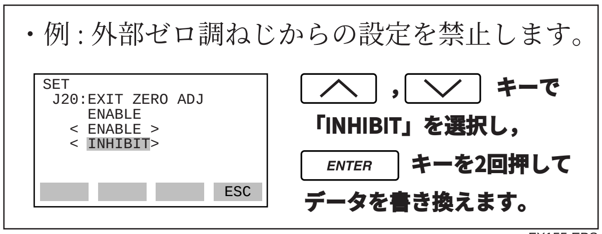
例）　実際の入力圧70kPaに対して，20kPaゼロ遷移させた場合，A40の入力表示はゼロ点調整後の50kPaになります。



F154_2.EPS

③ 外部ゼロ調ねじによるゼロ点調整

● 外部ゼロ調ねじによるゼロ点調整の許可/ 禁止(J20:EXT ZERO ADJ)
伝送器本体に付いているゼロ調ねじからのゼロ点調整の許可/禁止の設定は下図の手順に従ってください。
出荷時には許可(ENABLE) に設定されています。

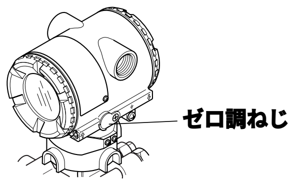


FX155.EPS

■外部ゼロ調ねじによるゼロ点調整

本体ケースの外側に付いているゼロ調ねじをマイナス・ドライバを用いて回します。右回しで出力は増加，左回しで出力は減少し，設定レンジの0.01%の分解でゼロ点調整を行うことができます。(内蔵指示計付の場合，ゼロ調ねじを出力増加の方向に回すと▲，出力減少の方向に回すと▼を表示します。)

なお，ゼロ点の調整量はゼロ調ねじを回す速さに応じて変わりますので，微調整をする場合はゆっくりと，粗調整をする場合は速く回します。



FX156.EPS

図8.6　ゼロ調ねじ

(14) スパン調整

■ スパン調整

EJA シリーズ差圧・圧力伝送器は，仕様に基づいて工場出荷時に正確に調整されています。設置環境や取付姿勢によって生じた微少誤差はゼロ点を調整することにより調整できます。

スパン調整は，ゼロ点を基準とした入出力特性を変更する機能です。お客さま特有の圧力基準に合わせるとき，またはスパンドリフトの疑いがあるときに使用します。

スパン調整は必ずゼロ点調整後に実施してください。

実際に加えた圧力と伝送器の出力からスパン調整量(%)を手計算し，その値をパラメータ「J15:SPAN ADJ」に設定します。

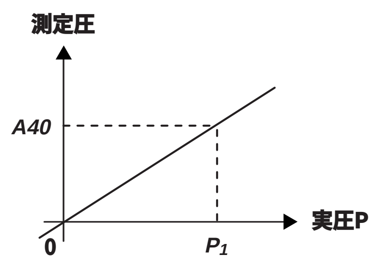
● スパン調整量(%)の算出

スパン調整量は以下の式で計算します。

$$\text{スパン調整量\%} = \frac{P_1 - A40}{P_1} \times 100$$

P_1 ：実際の入力差圧・圧力

$A40$：ゼロ点調整後の差圧・圧力表示



FX143.EPS

・例 : 0〜30 kPa のスパン調整をします。基準圧30 kPa を入力したとき，パラメータ「A40:INPUT」の値が30.15 kPa，過去のスパン調整量「J15:SPAN ADJ」の値が0.15%であったとします。

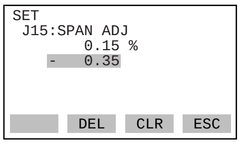
1. スパン調整量（%）を計算します。

$$\text{スパン調整量} = \frac{P_1 - A40}{P_1} \times 100$$

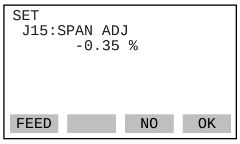
$$= \frac{30 - 30.15}{30} \times 100 = -0.5\%$$

2. 過去の調整量（0.15%）に今回計算された調整量（−0.5%）を加えて，累積スパン調整量を計算します。

$$0.15 + (-0.5) = -0.35\%$$



「−0.35」を設定します。
ENTER キーを2回押してデータを書き換えます。



F4 (OK)キーを押して設定を完了します。

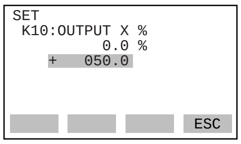
注 :「J15:SPAN ADJ」に0.00を入力することにより，スパン調整量を工場出荷時の状態に戻すことができます。

FX144.EPS

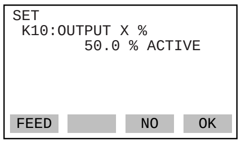
(15) テスト出力(定電流出力)の設定 (K10:OUTPUT X%)

3.2mA(−5%)〜21.6mA(110%)の定電流を出力することができます。
ループチェックを行うときに便利です。

・例 : 12mA (50%)の定電流を出力します。



「50.0%」を設定します。
ENTER キーを2回押すと定電流が出力されます。



定電流出力が実行中は「ACTIVE」が表示されます。
F4 (OK)キーを押すと定電流出力は解除されます。

FX160.EPS

（注）付加仕様コード/F1付の場合，出力範囲は3.6 mA (−2.5%)〜21.6mA(110%)になります。

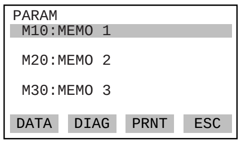
重要

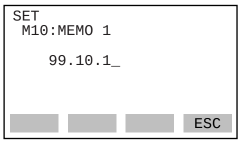
1. テスト出力は実行後約10分間保持され，その後は自動的に解除されます。
   テスト出力実行中に，BT200の電源をOFFあるいは通信ケーブルを取りはずしたりした場合でも，テスト出力は約10分間保持されます。
2. テスト出力を瞬時に解除したい場合は，F4 (OK)キーを押してください。

(16) 自由メモ欄(M:MEMO)

英数8文字で自由に書き込むことができる自由メモ欄が付いています。ここには点検日，点検者，その他メモりしておきたい事柄を5つまで書き込むことができます。

・例 : 点検日 '99年10月1日をメモリします。





「99.10.1」を入力し，ENTER キーを2回押してデータを書き込みます。

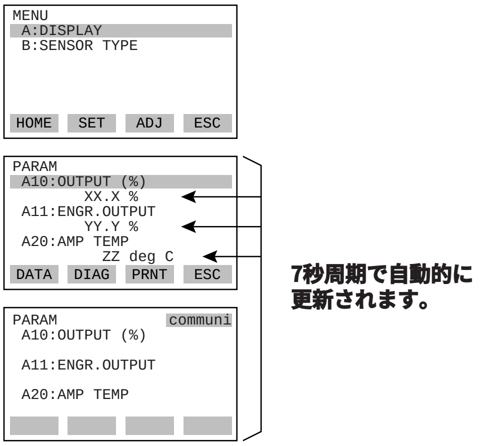
FX170.EPS

8.4 BT200によるデータ表示

8.4.1 測定データの表示

BT200を利用して測定データの表示を行うことができます。
測定データは7秒周期で自動的に更新されます。
また，「DATA」キーを押すと，その時点のデータに更新されます。測定データ表示のパラメータについては10章のパラメーター一覧を参照してください。

・例 : 出力を表示させます。

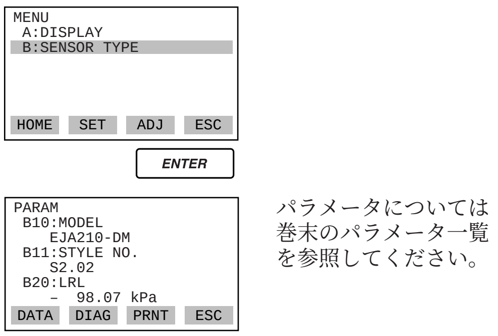


FX200.EPS

8.4.2 伝送器の形名，仕様の表示

BT200を利用して形名，仕様を表示させることができます。

・例 : 伝送器の形式を見ます。



FX210_210.EPS

8.5 自己診断

8.5.1 異常発生の確認

(1) BT200による確認

以下4つの点について確認できます。
①接続がきちんとなされているか　②BT200の操作がきちんとなされているか③設定がきちんとなされているか　④今までにどのような異常発生があったか
それぞれ例をあげますので参照してください。

・例1：接続時のミス

```
    --WELCOME--
BRAIN TERMINAL
  ID:  BT200

check connection
push ENTER key
UTIL  FEED
```

伝送器にBT200を接続し，ON/OFF キーを押します。左画面表示後に ENTER キーを押します。

```
communication error

                    ESC
```

BT200との接続が悪いと通信できないので左のような表示が出ます。再度，接続を確認してください。確認後 F4 (ESC) キーを押してください。

・例2：設定時のミス

```
PARAM
 01:MODEL
   EJA210-DM
 02:TAG NO.
   YOKOGAWA
 03:SELF CHECK
        ERROR
                    OK
```

初期データ画面に現在のDPharpの自己診断結果が表示されます。

```
PARAM
 C20:PRESS UNIT
      kPa
 C21:LOW RANGE
          600 kPa
 C22:HIGH RANGE
          600 kPa
DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

パラメータ画面で F2 (DIAG)キーを押すと「□60:SELF CHECK」の診断画面に入ります。

```
DIAG
 C60:SELF CHECK
        ERROR
  <     ERROR      >
  <   ILLEGAL LRV  >

FEED        PRNT  ESC
```

診断画面では，エラーが発生中，エラーメッセージが表示されます。

FX221_210.EPS

・例3：異常履歴の確認

```
MENU
 J:ADJUST
 K:TEST
 M:MEMO
 P:RECORD

HOME  SET  ADJ  ESC
```

伝送器にBT200を接続し，「P:RECORD」を選択します。

```
PARAM
 P10:ERROR REC 1
        ERROR
 P11:ERROR REC 2
        ERROR
 P12:ERROR REC 3
        GOOD
DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

P10:ERROR REC 1は最新のエラーを表示します。
P11:ERROR REC 2は1回前のエラーを
P12:ERROR REC 3は2回前のエラーを
P13:ERROR REC 4は3回前のエラーを
表し，最大4つの異常履歴をもちます。
また，5回めのエラーが発生するとP.10に記憶され，P.13の内容が消され，P.13にはP.12の内容が移されます。つまり順に記録が移り，最も古い記録が削除されます。以前にエラーがなかった場合 "GOOD" と表示します。P10:ERROR REC 1を選択し， ENTER キーを押すと、エラーメッセージ内容を表示します。

```
SET
 P10:ERROR REC 1
        ERROR
  <     ERROR      >
  <   ILLEGAL LRV  >
  <   ILLEGAL HRV  >

                    ESC
```

<①設定画面>

エラーメッセージは、8.5.2項「異常内容と対策」で示された表示および内容です。

CAP MODULE FAULT
AMP MODULE FAULT
OUT OF RANGE
OUT OF SP RANGE
OVER TEMP (CAP)
OVER TEMP (AMP)
OVER OUTPUT
OVER DISPLAY
ILLEGAL LRV
ILLEGAL HRV
ILLEGAL SPAN
ZERO ADJ OVER

注１：設定画面(①の画面)で ENTER キーを2回押すと，P10～P13のすべてのエラーメッセージ内容がクリアされます。
注２：異常発生後，2時間経過した時点で異常発生時のエラーメッセージが記録されます。
従って，異常発生後2時間前に伝送器の電源を切ると伝送器に記録が残らず，この機能が利用できません。

FX222.EPS

(2) 内蔵指示計による確認

注記

自己診断結果に異常があった場合，内蔵指示計にはエラーNO.が表示されます。

複数のエラーがある場合，2秒間隔でエラーNO.が変更されます。

エラーNO.は表8.4を参照してください。



FX230.EPS

図8.7 内蔵指示計による異常確認

8.5.2 異常内容と対策

エラーメッセージの一覧を下表に示します。

表8.4 エラーメッセージ一覧

内蔵指示計表示	BT200表示	原 因	エラー時の出力動作	処 置
なし	GOOD			
----	ERROR			
Er. 01	CAP MODULE FAULT	カプセルの異常です。*1	D53で選択した値（直前値ホールド，上限値，下限値）を出力します。	電源をOFF にし再びON にしてもエラーが表示される場合にはカプセルを交換してください。*2
Er. 02	AMP MODULE FAULT	アンプの異常です。	D53で選択した値（直前値ホールド，上限値，下限値）を出力します。	アンプを交換してください。
Er. 03	OUT OF RANGE	入力がカプセルのMAX. RANGEを越えています。	上限値あるいは下限値を出力します。	入力値を確認してください。
Er. 04	OUT OF SP RANGE	静圧が仕様範囲を越えています。	現在の出力値を表示します。	ライン圧(静圧)を確認してください。
Er. 05	OVER TEMP (CAP)	カプセル部の温度が範囲（−50～130℃）を越えています。	現在の出力値を表示します。	保温あるいは断熱処置をとり使用温度範囲内になるようにしてください。
Er. 06	OVER TEMP (AMP)	アンプ部の温度が範囲(−50～95℃)を越えています。	現在の出力値を表示します。	保温あるいは断熱処置をとり使用温度範囲内になるようにしてください。
Er. 07	OVER OUTPUT	出力が上限値あるいは下限値を越えています。	上限値あるいは下限値を出力します。	入力値と設定レンジの確認をし，変更してください。
Er. 08	OVER DISPLAY	表示値が上限値あるいは下限値を越えています。	上限値あるいは下限値を表示します。	入力値と表示条件の確認をし，変更してください。
Er. 09	ILLEGAL LRV	LRVが設定範囲外です。	直前の出力をホールドします。	LRVを確認し変更してください。
Er. 10	ILLEGAL HRV	HRVが設定範囲外です。	直前の出力をホールドします。	HRVを確認し変更してください。
Er. 11	ILLEGAL SPAN	SPANが設定範囲外です。	直前の出力をホールドします。	SPANを確認し変更してください。
Er. 12	ZERO ADJ OVER	ゼロ調量が大きすぎます。	現在の出力値を表示します。	ゼロ点を再調整してください。

TX52.EPS

*1: このエラーNo.はカプセルに異常が発生した場合，または圧力センサ部に過大圧が印加された場合に表示されます。

*2: 伝送器受圧部への圧力が正常状態に復帰した場合，パラメータ「E50：AUTO RECOVER」の設定によりEr.01 の表示解除方法が異なります。パラメータ「E50：AUTO RECOVER」がON に設定されている場合，Er.01 の表示は自動的に消えます。出荷時はON に設定されています。「E50：AUTO RECOVER」がOFF に設定されている場合には，電源を再投入することによってEr.01 は消えます。電源の再投入後にエラーNo.が表示されない場合は，ゼロ点調整など必要な手順を経て再開してください。引き続きエラーNo.が表示される場合はカプセルを交換してください。

9. 保　　守

9.1 概　　要

⚠ 警告

- 伝送器受圧部内のドレンまたはガスを抜く際に，プロセス流体が人体に有害な物質の場合，皮膚や目への流体の付着，流出ガスの吸入などが行われないよう十分ご注意ください。
- プロセス流体が人体に有害な物質の場合は，メンテナンスなどで伝送器をラインから取りはずした後も慎重に取り扱い，人体への流体付着，残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。

本器の各部品はユニット化してありますので，保守を容易に行うことができます。
この章では本器の保守に必要な校正，調整および部品交換などにともなう分解・組立作業の手順を記載してあります。
本器は高精度の機器ですので，保守に際しては以下の各項目の説明をよくお読みになり正しい取扱いをしてください。

重要

- 本器の保守は原則として，必要な機器を用意したメインテナンスルームで行ってください。
- CPUアセンブリの取扱いについて
  CPUアセンブリは，静電気により機能破壊を受ける部品を一部に使用しています。そのため，取扱い時にはアースバンドなどで帯電防止を行い，各電子部品および回路などに直接触れることのないよう十分に注意してください。
  また，取りはずしたCPUアセンブリは帯電防止袋に入れるなどの処置を行ってください。

9.2 校正用機器の選定

表 9.1に本器の校正に必要な機器を記載してあります。
伝送器を必要な精度内に校正あるいは調整できる機器を選定してご使用ください。
なお，校正用機器を使用する場合には，各機器の性能が充分に維持管理されたものをご使用ください。

表 9.1　校正用機器

当社推奨品
電　源 ・SDBTあるいはSDBS形ディストリビュータ ［4～20mA DC 信号用］
負荷抵抗 ・2792形　標準抵抗器　(250Ω±0.005%，3W) ・負荷調整用抵抗器　(100Ω±1%，1W)
電圧計 2501A形　ディジタルマルチメータ 精度(10V DCレンジ) : ±0.002% of rdg＋1dgt.
圧力計 MT220形高精度ディジタル圧力計 1) 10kPa用 精度：0～10kPaの範囲　；±(0.015% of rdg＋0.015% of FS) －10～0kPaの範囲；±(0.2% of rdg＋0.1% of FS) 2) 130kPa用 精度：25～130kPaの範囲；±0.02% of rdg 0～25kPaの範囲　；±5digits －80～0kPaの範囲；±(0.2% of rdg＋0.1% of FS) 3) 700kPa用 精度：100～700kPaの範囲；±(0.02% of rdg＋3digits) 0～100kPaの範囲　；±5digits －80～0kPaの範囲　；±(0.2% of rdg＋0.1% of FS) 4) 3000kPa用 精度 ：0～3000kPaの範囲；±(0.02% of rdg＋10digits) －80～0kPaの範囲 ；±(0.2% of rdg＋0.1% of FS) 5) 130kPa abs用 精度：0～130kPa absの範囲；±(0.03% of rdg＋6digits) ［伝送器の測定範囲に近いものを選定してください。］
圧力発生器 ・7674形　標準圧力発生器 (200kPa用, 25kPa用) 精度：±0.05% of F.S. ・重錘型圧力試験器 精度 : ±0.03% of setting ［空気圧源が必要です。伝送器の測定範囲に近いものを選定してください。］
圧力源 ・6919形　加圧調整器（加圧ポンプ） 加圧範囲: 0～133kPa ［負圧レンジの時は真空ポンプをご用意ください。］

T0901.EPS

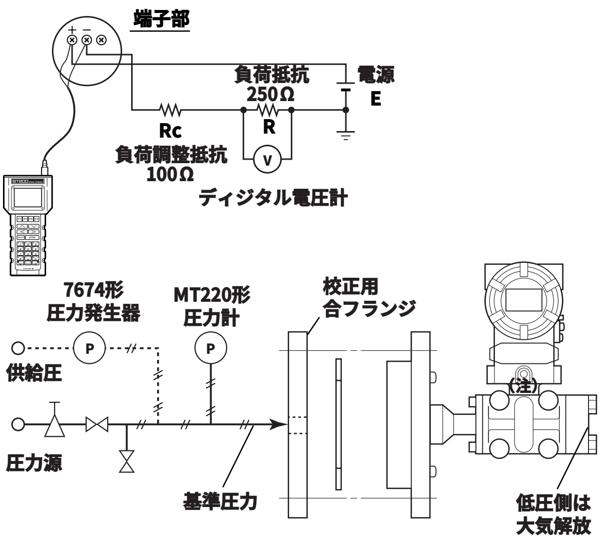
9.3 校　　正

定期保守時あるいは故障探索など，本器の動作確認や精度確認をする場合には次の手順で行ってください。

① 図9.1のように各機器を接続し，5分以上ウォームアップします。

重要

1. 伝送器を高い精度に調整する場合は，伝送器を設置している状態に近い電源電圧，リード線などの負荷抵抗にして調整します。
2. 測定レンジの0%が0kPaまたは正方向に遷移されている場合は，下図のように高圧側に基準圧力を加えます。（低圧側は大気開放）測定レンジの0%が負方向に遷移されている場合は，低圧側に基準圧力を加えます。（高圧側は大気開放）
3. 本器の温度が室温に保たれていることを確認の上，校正を行ってください。



（注）EJA220形（ダイアフラム突出形）の場合は，ダイアフラム突出し長さおよび外径に合うような校正用合フランジを用意してください。

F0901.EPS

図9.1　各機器の接続

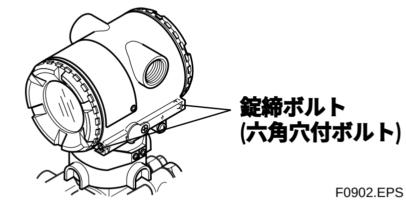
② 測定レンジの0，50，100%に相当する基準圧力を本器に加えます。その際，0→100%に増加させながら加えたときと，100→0%へ減少させながら加えたときの誤差（基準圧力とディジタル電圧計の指示値との誤差）を計算し，必要とする精度内に入っていることを確認します。

9.4 分解および組立て

注意

耐圧防爆形計器についての注意事項

1. 耐圧防爆形伝送器の場合は，伝送器を非危険場所に移してから保守を実施し，原形復帰することが原則です。詳しくは巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」をご参照ください。
2. 耐圧防爆形伝送器では，錠締ボルト（六角穴付ボルト）を特殊工具（六角レンチ）で時計方向に回しカバーのロックを解除してからカバーを取りはずしてください。
   カバーを取付けたときは，必ず錠締ボルトを反時計方向に回しカバーをロックしてください。
   （0.7N•mのトルクでロックします）



F0902.EPS

図9.2　錠締めボルト

部品交換あるいは保守作業の都合で各部品を分解および組み立てる場合の手順を示します。

分解・組立作業は，必ず電源を切り，圧力を止めて行います。また，工具は適切なものをお使いください。

表9.2に本器の分解・組立作業に必要な工具を示します。

表9.2　分解・組立用工具

工具名称	数量	備　　考
プラスドライバ	1	JIS B4633　2番
マイナスドライバ	1	
六角棒スパナ	2	JIS B4648 六角棒スパナ3, 5　各1本
スパナ	1	2面幅　17mm
トルクレンチ	1	
モンキレンチ	1	
ボックスレンチ	1	2面幅　16mm
ボックスドライバ	1	2面幅　5.5mm
ピンセット	1	

T0902.EPS

9.4.1　内蔵指示計の取りはずしと向き変更

内蔵指示計を交換するための手順を以下に述べます。（図9.4参照）

⚠ 注意

耐圧防爆形伝送器についての注意事項

耐圧防爆形伝送器の場合，ご使用者の改造は認められておりません。従って内蔵指示計を追加したり，取りはずしたまま使用することはできません。やむを得ずこのような改造を行う場合は当社にご相談ください。

■ 内蔵指示計の取りはずし

① カバーを取りはずします。

② 内蔵指示計を手で支えながら2本の取付けねじをゆるめます。

③ CPUアセンブリからLCDボードアセンブリをはずします。

この時，CPUアセンブリとLCDボードアセンブリを接続しているコネクタを損傷させないように，LCDボードアセンブリはまっすぐに引き抜いてください。

■ 内蔵指示計の取付け

内蔵指示計は以下の3方向に取付けができます。

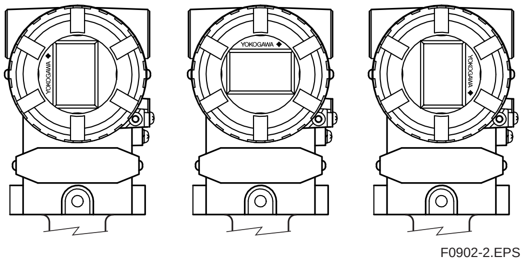


図9.3　内蔵指示計の取付方向

① LCDボードアセンブリとCPUアセンブリのコネクタ位置を合わせ接続します。

② 2本の取付けねじで固定します。

③ カバーを取付けます。

9.4.2　CPUアセンブリの交換

CPUアセンブリを交換するための手順を以下に述べます。（図9.4参照）

■ CPUアセンブリの取りはずし

① カバーを取りはずします。

内蔵指示計付きの場合は，9.4.1項を参照して取りはずします。

② ゼロ調ねじのピンが図9.4のような位置になるように合わせます。

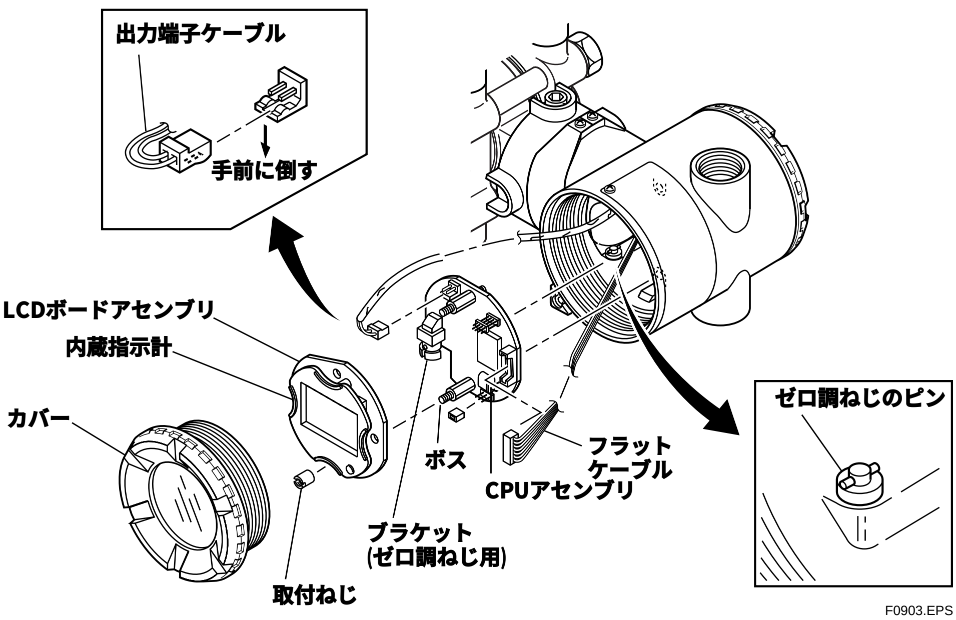


図9.4　内蔵指示計およびCPUアセンブリの取付けおよび取りはずし

③ 出力端子のケーブル(先端に茶色のコネクタが付いているケーブル)をはずします。
その際，CPUアセンブリ側のコネクタの側面を軽く横に押し，ケーブル側のコネクタを引抜きます。(図9.4参照)

④ 2本のボスをボックスドライバ(2面幅5.5mm)を使用してゆるめます。

⑤ CPUアセンブリをまっすぐに取り出します。

⑥ CPUアセンブリとカプセルを接続しているフラットケーブル(先端に黒色のコネクタのついているケーブル)をはずします。

注記

取りはずしの際にCPUアセンブリに無理な力をかけないよう注意してください。

■ CPUアセンブリの取付け

① CPUアセンブリとカプセルを接続しているフラットケーブルを接続します。

② 出力端子のケーブル(茶色のコネクタ)を接続します。

注記

ケーブルをケースとCPUアセンブリの間にはさみこまないように注意してください。

③ ゼロ調ねじのピンをCPUアセンブリに付いているブラケットの溝に合わせます。
アンプケースの内側にあるポストにCPUアセンブリをまっすぐに差し込んでください。

④ 2本のボスを締めます。内蔵指示計付きの場合は9.4.1項を参照して取付けます。

重要

2本のボスを締めるとき，ゼロ調ねじのピンがブラケットの溝に確実に入っていることを確認してください。もし，ゼロ調ねじのピンがブラケットの溝に入っていない状態でボスを締めますと，ゼロ調機構が破損しますので注意してください。

⑤ カバーを取付けます。

9.4.3　プロセスコネクタガスケットの交換

プロセスコネクタのガスケット交換をするための手順を以下に述べます。(図9.5参照)

① 2本のボルトをゆるめ，プロセスコネクタを取りはずします。

② プロセスコネクタガスケットを交換します。

③ プロセスコネクタを取付けます。
ボルトは39～49N･mのトルクで均一に締め付け，圧力リークの無いことを確認してください。

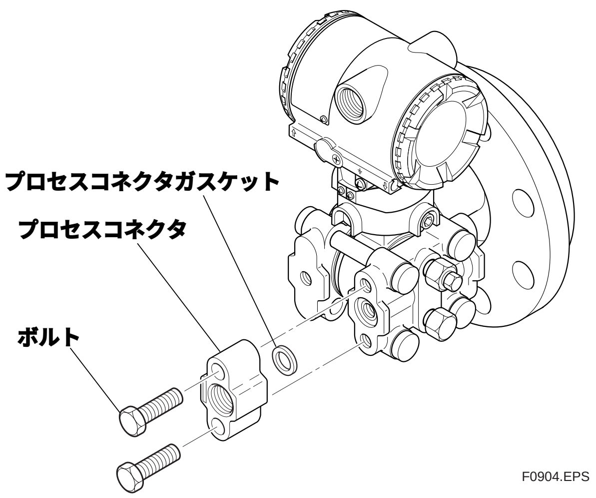


図9.5　プロセスコネクタの取付けおよび取りはずし

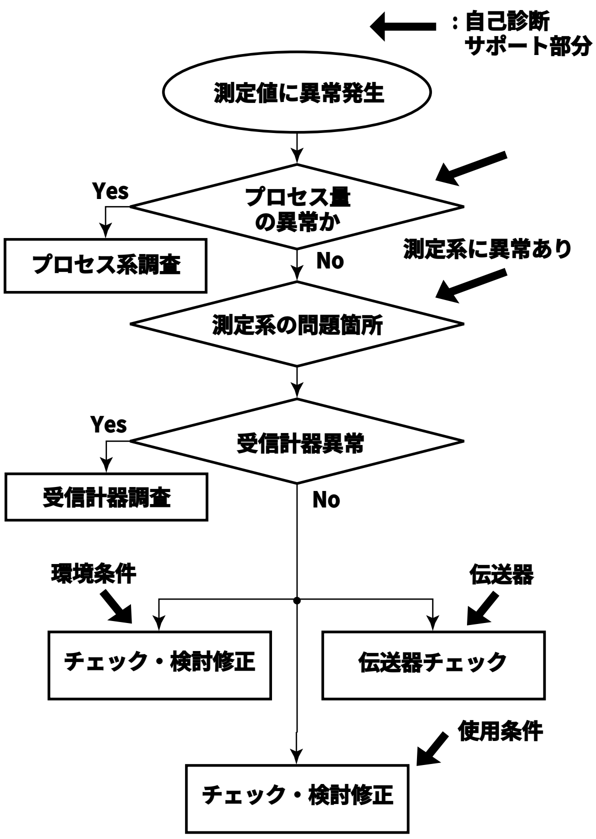
9.5 故障探索

測定値に異常が発生した場合は，下記の故障探索フローに従って対処します。故障原因の中には複雑なものもあり，下記のフローだけでは発見できないものもあるので，難しいトラブルと思われる場合は，当社サービス員にご相談ください。

9.5.1 故障探索の基本フロー

プロセスの測定値が異常を示したときには，まずプロセス量が本当に異常なのか，測定系に問題があるのかを判定することが必要です。測定系に問題があると判断できる場合には，次に問題箇所を特定して処置を検討します。

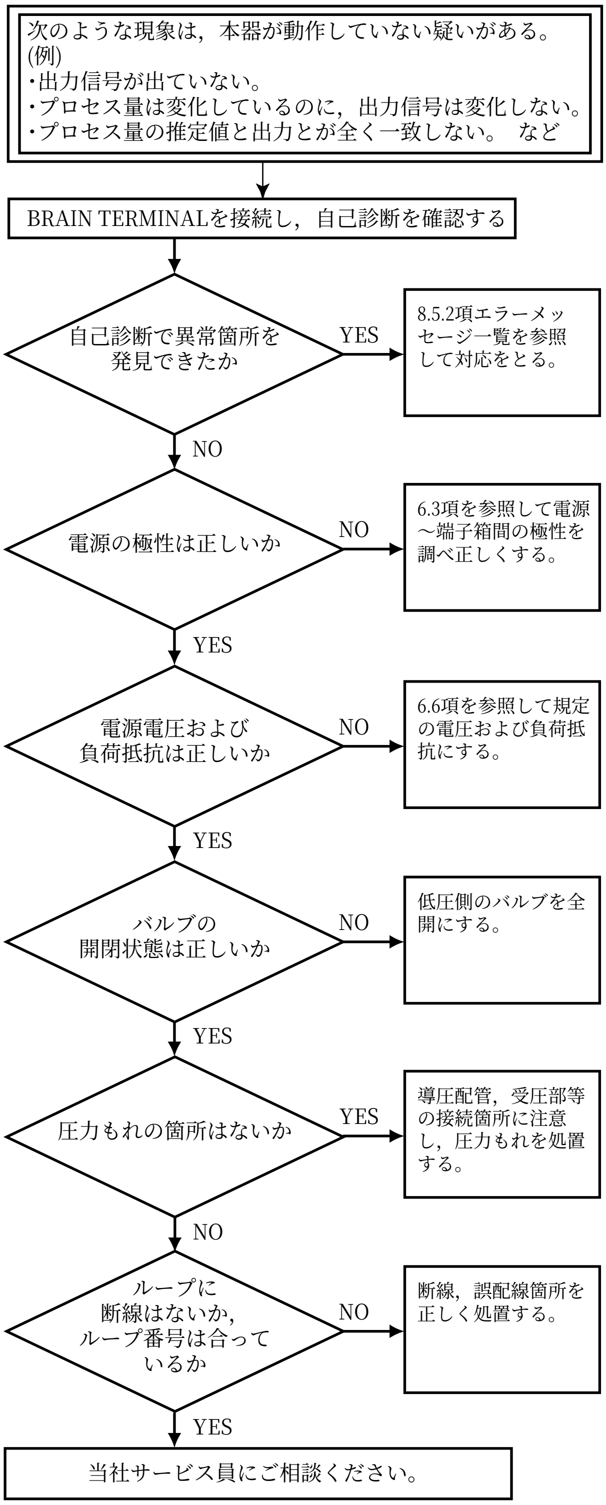
これらの過程で本器の自己診断機能が役立ちますので，8.5章を参照してご活用ください。



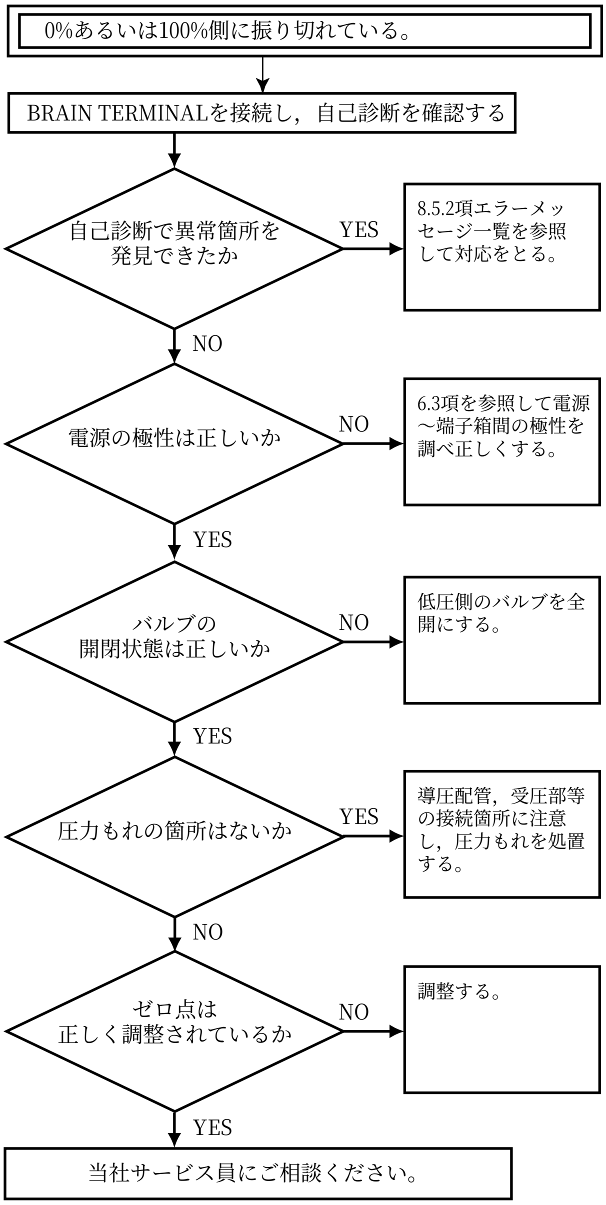
F0905.EPS

図9.6　基本フローと自己診断

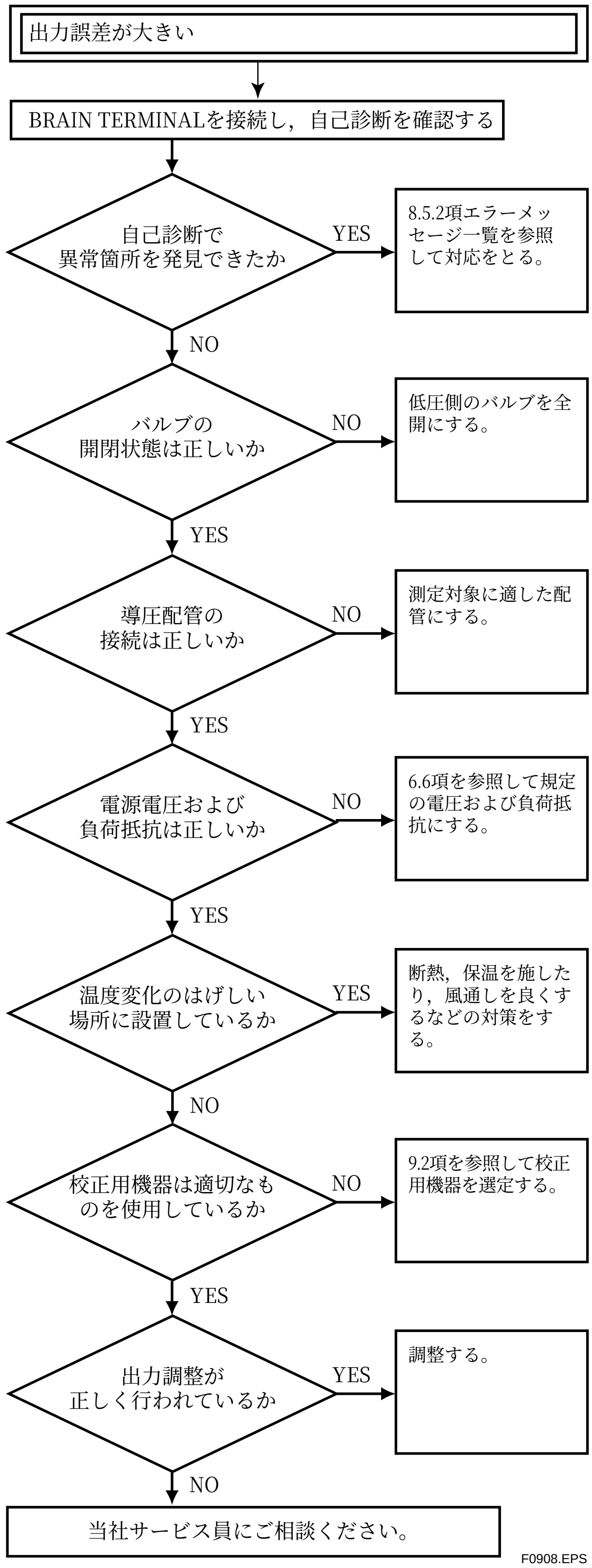
9.5.2 故障探索フローの事例



F0906.EPS



F0907.EPS



F0908.EPS

10. パラメーター覧

適用機種： F : 差圧伝送器 EJA110, EJA120, EJA118W, EJA118N, EJA118Y, EJA115, EJA113W, EJA113N
P : 圧力伝送器 EJA310, EJA430, EJA438W, EJA438N, EJA433W, EJA433N
L : 液位伝送器 EJA210, EJA220, EJA213, EJA223

No.	項目	内容	表示	設定	備考	適用機種		
						F	P	L
01	MODEL	型式＋カプセル種類	○	—		○	○	○
02	TAG NO.	タグナンバー	○	—	英数16文字	○	○	○
03	SELF CHECK	自己診断結果	○	—	GOOD/ERROR	○	○	○
A	DISPLAY	測定データ表示	○	—	メニュー名称	○	○	○
A10	OUTPUT (%)	出力(%表示)	○	—	−5〜110%(注3)	○	○	○
A11	ENGR. OUTPUT	出力(実目表示)	○	—	−19999〜19999	○	○	○
A20	AMP TEMP	アンプ温度	○	—	D30で設定した単位	○	○	○
A21	CAPSULE TEMP	カプセル温度	○	—	D30で設定した単位	○	○	○
A30	STATIC PRESS	静圧(注1)	○	—	D31で設定した単位	○	—	○
A40	INPUT	入力(ゼロ点調整後の差圧・圧力表示)	○	—	−32000〜32000	○	○	○
A60	SELF CHECK	自己診断 メッセージ	○	—	GOOD/ERROR, CAP MODULE FAULT, AMP MODULE FAULT, OUT OF RANGE, OUT OF SP RANGE(注1), OVER TEMP(CAP), OVER TEMP (AMP), OVER OUTPUT, OVER DISPLAY, ILLEGAL LRV, ILLEGAL HRV, ILLEGAL SPAN, ZERO ADJ OVER	○	○	○
B	SENSOR TYPE	センサの種類	○	—	メニュー名称	○	○	○
B10	MODEL	型式＋スパン	○	—	英数16文字(大文字)	○	○	○
B11	STYLE NO.	スタイルナンバー	○	—		○	○	○
B20	LRL	最小レンジ	○	—	−32000〜32000	○	○	○
B21	URL	最大レンジ	○	—	−32000〜32000	○	○	○
B30	MIN SPAN	最小スパン	○	—	−32000〜32000	○	○	○
B40	MAX STAT.P.	最大静圧(注6)	○	—		○	—	○
B60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
C	SETTING	設定データ	○	—	メニュー名称	○	○	○
C10	TAG. NO.	タグナンバー	○	○	英数16文字	○	○	○
C20	PRESS UNIT	測定レンジの単位	○	○	Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, atm から選択	○	○	○
C21	LOW RANGE	測定レンジの下限値	○	○	−32000〜32000(ただし測定範囲内)	○	○	○
C22	HIGH RANGE	測定レンジの上限値	○	○	−32000〜32000(ただし測定範囲内)	○	○	○
C30	AMP DAMPING	ダンピング時定数	○	○	0.2(注2), 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0, 32.0, 64.0sec から選択	○	○	○
C40	OUTPUT MODE	出力モードと内蔵指示計モード	○	○	OUT:LIN DSP:LIN, OUT:LIN DSP:SQR, OUT:SQR DSP:SQR から選択	○	—	—
C60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
D	AUX SET 1	補助設定データ1	○	—	メニュー名称	○	○	○
D10	LOW CUT	ローカット	○	○	0.0〜20.0%	○	○	○
D11	LOW CUT MODE	ローカットモード	○	○	LINEAR, ZERO	○	○	○
D15	OUT LIMIT (L)	出力下限リミッター	○	○	−5.0〜110.0%	○	○	○
D16	OUT LIMIT (H)	出力上限リミッター	○	○	−5.0〜110.0%	○	○	○
D20	DISP SELECT	表示選択	○	○	NORMAL %, USER SET USER & %, INP PRES, PRES & %	○	○	○
D21	DISP UNIT	実目表示単位	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○

T1001.EPS

No.	項目	内容	表示	設定	備考	適用機種 F	P	L
D	AUX SET 1	補助設定データ1	○	—	メニュー名称	○	○	○
D22	DISP LRV	実目表示の下限値	○	○	−19999〜19999	○	○	○
D23	DISP HRV	実目表示の上限値	○	○	−19999〜19999	○	○	○
D30	TEMP UNIT	温度設定単位	○	○	deg C	○	○	○
D31	STAT. P. UNIT	静圧設定単位	○	○	Pa，hPa，kPa，MPa，mbar，bar，atm から選択	○	—	○
D40	REV OUTPUT	出力反転	○	○	NORMAL，REVERSE	○	○	○
D45	H/L SWAP	導圧管接続方向	○	○	NORMAL，REVERSE(注4)	○	—	—
D52	BURN OUT	CPU異常時の出力	○	—	HIGH，LOW	○	○	○
D53	ERROR OUT	ハードエラー時の出力	○	○	HOLD，HIGH，LOW	○	○	○
D60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
E	AUX SET 2	補助設定データ2	○	—	メニュー名称	○	○	○
E10	DFS MODE	DFSモード	○	○	OFF，ON(注5)	○	○	—
E14	TEMP SELECT	補償温度の選択	○	○	AMP. TEMP，CAP. TEMP(注5)	○	○	—
E15	TEMP ZERO	温度ゼロ補正	○	○	±10.00(注5)	○	○	—
E30	BI DIRE MODE	正逆モード	○	○	OFF，ON	○	—	—
E50	AUTO RECOVER	センサ異常のオートリカバー機能	○	○	OFF，ON	○	○	○
E60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
H	AUTO SET	自動設定	○	—	メニュー名称	○	○	○
H10	AUTO LRV	測定レンジ下限値自動設定	○	○	−32000〜32000	○	○	○
H11	AUTO HRV	測定レンジ上限値自動設定	○	○	−32000〜32000	○	○	○
H60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
J	ADJUST	調整データ	○	—	メニュー名称	○	○	○
J10	ZERO ADJ	自動ゼロ調整	○	○	−5〜110%(注3)	○	○	○
J11	ZERO DEV.	マニュアルゼロ調整	○	○		○	○	○
J15	SPAN ADJ	スパン調整(マニュアル)	○	○	±10.00%	○	○	○
J20	EXT. ZERO ADJ	外部ゼロ調ねじの許可	○	○	ENABLE，INHIBIT	○	○	○
J30	OUTPUT 4mA	4mA調整	○	○	±10.00%	○	○	○
J31	OUTPUT 20mA	20mA調整	○	○	±10.00%	○	○	○
J60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
K	TEST	テスト	○	—	メニュー名称	○	○	○
K10	OUTPUT X%	テスト出力 %設定	○	○	−5〜110%(注3) 実行中はACTIVEを表示	○	○	○
K60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
M	MEMO	メモ	○	—	メニュー名称	○	○	○
M10	MEMO 1	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M20	MEMO 2	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M30	MEMO 3	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M40	MEMO 4	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M50	MEMO 5	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
P	RECORD	履歴	○	—		○	○	○
P10	ERROR REC 1	異常履歴(最新エラー)	○	○	エラーメッセージ表示	○	○	○
P11	ERROR REC 2	異常履歴(1回前のエラー)	○	○	エラーメッセージ表示	○	○	○
P12	ERROR REC 3	異常履歴(2回前のエラー)	○	○	エラーメッセージ表示	○	○	○
P13	ERROR REC 4	異常履歴(3回前のエラー)	○	○	エラーメッセージ表示	○	○	○
P60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○

(注1) EJA120では静圧の測定はできません。表示は常時0MPaとなりますが測定値ではありません。(A30)
(注2) 付加仕様コード/F1を指定した場合，0.1secになります。
(注3) 付加仕様コード/F1を指定した場合，出力範囲は−2.5〜110%になります。
(注4) パラメータ D45はEJA115には適用できません。
(注5) パラメータE10，E14，E15はダイアフラムシール付差圧・圧力伝送器にのみ適用可能です。
適用機種：EJA118□，EJA438□，EJA113□，EJA433□
(注6) 最大使用圧力(MWP)は機種により異なりますので，各機種のネームプレート記載の範囲でお使いください。
パラメータB40に表示される数値は，カプセル耐圧の概略値を示します。

T1002.EPS

11.　標準仕様

11.1 標準仕様（EJA210, EJA220形 フランジ取付差圧伝送器）

FOUNDATION フィールドバス通信形の場合は(◇)部の仕様が異なりますのでIM 01C22T02-01を参照してください。

測定範囲：

カプセル	測定スパン	測定範囲
M	2.5～100 kPa	–100～100 kPa
H	25～500 kPa	–500～500 kPa

T1101.EPS

出力信号(◇)：

4～20mA DC2線式

異常時の出力信号(バーンアウト)：

HIGH側：110%(21.6 mA DC)以上…出荷時設定

LOW側：－5%(3.2 mA DC)以下

－2.5%(3.6 mA DC)以下（付加仕様コード/F1）

(注) BRAIN通信形，HART通信形（出力信号コードD，E）に適用。

電源電圧(◇)：

10.5～42 V DC（一般，耐圧防爆形）

10.5～32 V DC（内蔵アレスタ付，付加仕様コード/A）

10.5～28 V DC（TIIS本質安全防爆形）

通信ライン条件(◇)：

電源電圧…16.4～42V DC(一般形，TIIS耐圧防爆形)

16.4～28V DC(TIIS本質安全防爆形)

負荷抵抗…250～600Ω，ケーブル抵抗を含む

電源電圧と負荷抵抗との関係は図11.1参照

(注) TIIS本質安全防爆形の場合，安全保持器の内部抵抗は負荷抵抗に含まれる。

［BRAIN通信形の場合］

通信距離…2km※，CEVケーブル使用の時

負荷容量…0.22 μF以下※

負荷インダクタンス…3.3mH以下※

※一般形，TIIS耐圧防爆形の場合の値

動力線との間隔…15cm以上

受信抵抗に接続される受信計器の入力インピーダンス…2.4kHzに於いて10kΩ以上

精度：

GS 01C22C01-00参照

周囲温度：

－40～85°C(一般形)

－30～80°C(内蔵指示計付)

－20～60°C(TIIS耐圧防爆形，TIIS本質安全防爆形)

接液温度：

－40～120°C(一般形)

－20～120°C(TIIS耐圧防爆形，TIIS本質安全防爆形)

周囲湿度：

5～100% RH(40°Cの時)

使用圧力：

2.7kPa abs～フランジ最高使用圧力

大気圧以下の場合は図11.2参照

取付フランジ規格：

「形名およびコード一覧」参照

ANSI規格フランジはガスケット当り面にセレーション加工（ANSI B16.5）が施されています。

防水構造：

JIS C0920防浸形(IEC IP67相当，NEMA4X)

防爆構造：

TIIS防爆

適合規格：労働安全衛生法　告示16号
電気機械器具防爆構造規格

TIIS耐圧防爆形（Ex do IIC T4X）

注：周囲温度が50°C以上の場合，または接液温度が90°Cを越え周囲温度が45°C以上の場合は最高許容温度75°C以上の外部配線を使用する。

合格番号：C15296（指示計なし）
C15297（指示計付き）

TIIS本質安全防爆形（Ex ia IIC T4）

注：組合わせるバリア（安全保持器）については表11.2を参照。（BARD-400形安全保持器との組合わせは不可）

合格番号：C14632

電源接続口：

「形名およびコード一覧」参照

低圧側プロセス接続口：

「形名およびコード一覧」参照

接液材質：

高圧側接液部材質；「形名およびコード一覧」参照

低圧側接液材質；

カバーフランジ，プロセスコネクタ…SCS14A（SUS316相当鋳造品）

カプセル…SUS316L（ダイアフラムはハステロイC-276）

ベントプラグ…SUS316

カプセルガスケット…テフロンコーティングSUS316L

プロセスコネクタガスケット…PTFE(テフロン)

締付ボルトナット材質：

「形名およびコード一覧」参照

伝送部ケース：

アルミニウム合金鋳物

塗装：

ポリウレタン樹脂焼付塗装。ディープシーモス
グリーン(マンセル 0.6GY 3.1/2.0相当)

内蔵指示計：

LCDディジタル指示計 (オプション)

ダンピング時定数：

(伝送部とカプセルの時定数を加算)
伝送部時定数…0.2～64秒，9段階設定可能

カプセル時定数；

形名	EJ210		EJ220	
カプセル	M	H	M	H
時定数(秒)	約0.4	約0.4	約0.4	約0.4

T1102.EPS

外部ゼロ調整機構(◇)：

連続可変
ゼロ調整軸を回す速さに応じてゼロ点の遷移量が変化する。分解能 : スパンの0.01%

ゼロ点遷移可能範囲：

負方向遷移量，正方向遷移量とも，測定レンジの下限値および上限値が各カプセルの測定範囲を越えない範囲で設定可能

タグプレート：

SUS304またはSUS316(オプション)ステンレス鋼ねじ止め

質量：

9.4 kg(EJA210, 80A JIS 10Kフランジ，指示計・プロセスコネクタなし)。13.7 kg(EJA220, 100A JIS 10Kフランジ，突出長100mm，指示計・フランジコネクタなし)

EMC適合規格：CE，C N200

EN61326-1 Class A, Table 2 (For Use in industrial locations)
EN61326-2-3

⚠ 注意

本計器はクラスA製品であり，工業環境用に設計されています。工業環境以外でのご使用はできません。

11.2 形名およびコード一覧

● EJA210形

[スタイル : S2]

形名	基本仕様コード	仕様
EJA210	•••••••••••••••••••••••••••••••	フランジ取付差圧伝送器（フラッシュ形）
出力信号	**－D** •••••••••••••••••••••••••••••• **－E** •••••••••••••••••••••••••••••• **－F** ••••••••••••••••••••••••••••••	4～20 mA DC 出力，BRAIN 通信形 4～20 mA DC 出力，HART 通信形 FOUNDATION フィールドバス通信形 *1
測定スパン （カプセル）	**M** •••••••••••••••••••••••••••• **H** ••••••••••••••••••••••••••••	2.5～100 kPa 25～500 kPa
高圧側（フランジ側） 接液部材質	 **S** ••••••••••••••••••••••••••• **W** ••••••••••••••••••••••••••• **H** ••••••••••••••••••••••••••• **T** •••••••••••••••••••••••••••	［ダイアフラム］　［その他］ SUS316L　SUS316 ハステロイ C-276　SUS316 ハステロイ C-276　ハステロイ C-276 タンタル　（タンタル）
フランジ規格	**J1** •••••••••••••••••••••••• **J2** •••••••••••••••••••••••• **A1** •••••••••••••••••••••••• **A2** ••••••••••••••••••••••••	JIS 10K JIS 20K ANSI クラス 150　**P1**…JPI クラス 150 ANSI クラス 300　**P2**…JPI クラス 300
フランジ サイズ／材質	**D** •••••••••••••••••••••• **E** •••••••••••••••••••••• **F** •••••••••••••••••••••• **A** •••••••••••••••••••••• **B** •••••••••••••••••••••• **C** ••••••••••••••••••••••	80A(3B), S25C 80A(3B), SUS304 80A(3B), SUS316 50A(2B), S25C 50A(2B), SUS304 50A(2B), SUS316
低圧側 プロセス接続口	**0** ••••••••••••••••••••• **1** ••••••••••••••••••••• **2** ••••••••••••••••••••• **3** ••••••••••••••••••••• **4** ••••••••••••••••••••• **5** •••••••••••••••••••••	プロセスコネクタなし（カバーフランジは Rc 1/4 めねじ） Rc 1/4 めねじのプロセスコネクタ付 Rc 1/2 めねじのプロセスコネクタ付 1/4NPT めねじのプロセスコネクタ付 1/2NPT めねじのプロセスコネクタ付 プロセスコネクタなし（カバーフランジは 1/4NPT めねじ）
カバーフランジ 締付ボルト材質	**A** •••••••••••••••••• **B** ••••••••••••••••••	SCM435 SUS630
伝送部取付方向	**－9** ••••••••••••••	水平配管接続形，右端子箱，左高圧
電源接続口	**0** •••••••••••••• **2** •••••••••••••• **5** •••••••••••••• **7** •••••••••••••• **A** •••••••••••••• **C** ••••••••••••••	G 1/2 めねじ 1 箇所 1/2NPT めねじ 2 箇所，ブラインドプラグなし G 1/2 めねじ 2 箇所，ブラインドプラグ 1 個付 1/2NPT めねじ 2 箇所，ブラインドプラグ 1 個付 G1/2 めねじ，接続口 2 箇所，SUS316 ブラインドプラグ 1 個付 1/2NPT めねじ，接続口 2 箇所，SUS316 ブラインドプラグ 1 個付
内蔵指示計	**D** •••••••••••• **N** ••••••••••••	ディジタル指示計 （なし）
──	**N** ••••••••••••	常に N
付加仕様コード	/□　付加仕様	

＜例＞ EJA210-DMSJ1D0A-90NN/ □　　***1:** FOUNDATION フィールドバス通信形については IM 01C22T02-01 を参照。

T1103.EPS

● EJA220形

[スタイル：S2]

形名	基本仕様コード	仕様
EJA220	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	フランジ取付差圧伝送器（ダイアフラム突出し形）
出力信号	**－D** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **－E** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **－F** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4～20 mA DC出力，BRAIN通信形 4～20 mA DC出力，HART通信形 FOUNDATION フィールドバス通信形 *1
測定スパン （カプセル）	**M** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **H** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2.5～100 kPa 25～500 kPa
高圧側（フランジ側） 接液部材質	 **S** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **W** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	［ダイアフラム］　［パイプ部］　［その他］ SUS316L　SUS316　SUS316 ハステロイ C-276　SUS316　SUS316
フランジ規格	**J1** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **J2** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **A1** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **A2** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	JIS 10K JIS 20K ANSIクラス150　**P1**…JPIクラス150 ANSIクラス300　**P2**…JPIクラス300
ダイアフラム 突出し長（X_2）	**2** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **4** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **6** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	X_2 = 50 mm X_2 = 100 mm X_2 = 150 mm
フランジ サイズ／材質	**G** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **H** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **J** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **D** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **E** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **F** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	100A(4B), S25C 100A(4B), SUS304 100A(4B), SUS316 80A(3B), S25C 80A(3B), SUS304 80A(3B), SUS316
低圧側 プロセス接続口	**0** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **1** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **2** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **3** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **4** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **5** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	プロセスコネクタなし（カバーフランジはRc 1/4めねじ） Rc 1/4めねじのプロセスコネクタ付 Rc 1/2めねじのプロセスコネクタ付 1/4NPTめねじのプロセスコネクタ付 1/2NPTめねじのプロセスコネクタ付 プロセスコネクタなし（カバーフランジは1/4NPTめねじ）
カバーフランジ 締付ボルト材質	**A** ・・・・・・・・・・・・・・・ **B** ・・・・・・・・・・・・・・・	SCM435 SUS630
伝送部取付方向	**－9** ・・・・・・・・・・・・・	水平配管接続形，右端子箱，左高圧
電源接続口	**0** ・・・・・・・・・・・・・ **2** ・・・・・・・・・・・・・ **5** ・・・・・・・・・・・・・ **7** ・・・・・・・・・・・・・ **A** ・・・・・・・・・・・・・ **C** ・・・・・・・・・・・・・	G 1/2めねじ1箇所 1/2NPTめねじ2箇所，ブラインドプラグなし G 1/2めねじ2箇所，ブラインドプラグ1個付 1/2NPTめねじ2箇所，ブラインドプラグ1個付 G1/2めねじ，接続口2箇所，SUS316ブラインドプラグ1個付 1/2NPTめねじ，接続口2箇所，SUS316ブラインドプラグ1個付
内蔵指示計	**D** ・・・・・・・・・・ **N** ・・・・・・・・・・	ディジタル指示計 （なし）
──	**N** ・・・・・・・・・・	常にN
付加仕様コード	/□　付加仕様	

<例> EJA220-DMSJ12G0A-90NN/□　***1:** FOUNDATION フィールドバス通信形についてはIM 01C22T02-01を参照。

T1104.EPS

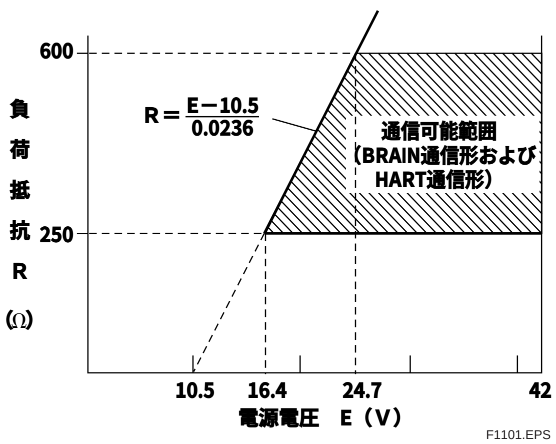


図11.1　電源電圧と負荷抵抗の動作可能限界の範囲

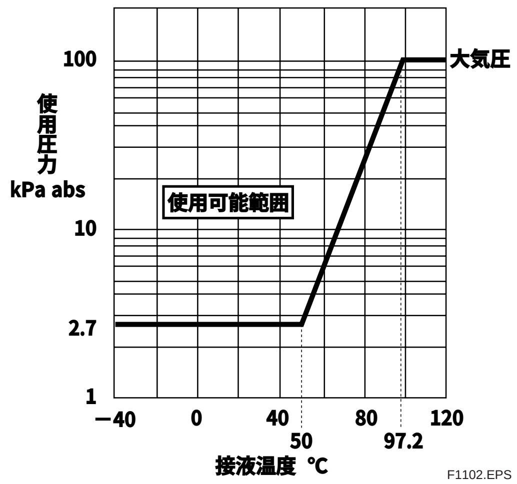


図11.2　使用圧力と接液温度

11.3 付加仕様

項目		仕様		コード
防爆規格	耐圧防爆	TIIS 耐圧防爆，Ex do IIC T4X		JF3
	本質安全防爆	TIIS 本質安全防爆，Ex ia IIC T4 *5 Ui＝28V，Ii＝94.3mA，Pi＝0.66W，Li＝730μF，Ci＝11nF		JS3
		NK(日本海事協会)本質安全防爆 適合規格：日本海事協会　鋼船規則　H編 合格番号：96T601 Class Ⅰ，Division 1，Groups A，B，C&D Temperature Class T4 Intrinsically safe circuit：Vmax＝30V，Imax＝165mA，Pmax＝0.9W Non-Intrinsically safe circuit：A.C./D.C. 250V Safety Barrier：MTL7875P，MTL7087＋，MTL7187＋，MTL7787＋		NK
耐圧パッキン金具付 *1		電源接続口：G 1/2めねじ用 適用ケーブル外径：ϕ8～ϕ12	1個付	G11
			2個付	G12
塗装	塗色変更	本体増幅器カバーのみ		P□
	塗装変更	エポキシ樹脂焼付塗装		X1
ケース外装部品 SUS316		アンプケース外装部品材質SUS316またはSUS316L （銘版，タグプレート，ゼロ調ねじ，外部接地端子ねじなど）		HC
内蔵アレスタ		電源電圧：10.5～32V DC（フィールドバス通信形の場合：9～28V DC） 許容電流：最大6000A（1×40μs），反復1000A（1×40μs）100回		A
禁油処理		脱脂洗浄処理		K1
		脱脂洗浄処理および弗素系オイル封入カプセル。　使用温度－20～80℃		K2
禁油・禁水処理		脱脂洗浄・禁水処理		K5
		脱脂洗浄・禁水処理および弗素系オイル封入カプセル。　使用温度－20～80℃		K6
SUS630製 ナットにシール剤塗布		カバーフランジ締付用ボルト・ナットのナット表面にシール剤（一液性シリコンゴム）を塗布する		Y
高速応答		更新周期：0.125秒以下　応答時間についてはGSを参照ください。		F1
校正単位		bar校正（bar単位）	表11.1. 参照	D3
セレーション無し *2		フランジのガスケット当り面溝加工無し（ANSIフランジのみ）		Q
テフロン膜付 *3		FEPテフロン，フッ素系オイル付 使用範囲：20～120℃，0～2MPa（真空下での使用不可）		T
CPU異常時の出力方向 LOW側設定 *4		CPU、センサおよびアンプ異常時の出力方向をLOW側に設定 付加仕様コード/F1と組合せた場合、LOW側出力値は－2.5 %，3.6 mA DC以下		C1
データ コンフィグレーション		HART通信仕様のDescriptorパラメータへの記述		CA
金メッキ		接液ダイアフラムに金メッキ		A1

*1:　TIIS 耐圧防爆機器への配線がケーブル配線方式の場合には，当社認定品の耐圧パッキン金具（**/G□**）を必ず付加してください。
*2:　EJA210 形の高圧側接液部材質コード **H**（ハステロイ C），**T**（タンタル）との組合わせはできません。
（セレーション無しが標準構造です）
*3:　テフロン膜付は EJA210 形にのみ適用可。
*4:　標準品はHIGH側（110%，21.6 mA DC以上）です。
*5:　TIIS 本質安全防爆形と組合せるバリアについては下記参照。（BARD-400 形安全保持器との組合せは不可。）

T1105EPS

表11.1 校正単位

カプセル		付加仕様コード D3（bar単位）
M	測定スパン	25～1000 mbar
	測定範囲	－1000～1000 mbar
H	測定スパン	250～5000 mbar
	測定範囲	－5000～5000 mbar

T1107.EPS

表11.2 TIIS本質安全防爆形の推奨バリア

形　名	種　類	備　考
BARD-820	絶縁形	
MTL3046B	絶縁形	MTL社製
MTL4041B		
KFD2-STC3-Ex 1	絶縁形	P+F社製
KFD2-STV3-Ex 1-1		
KFD2-STV3-Ex 1-2		
KFD2-STV3-Ex 1-3		

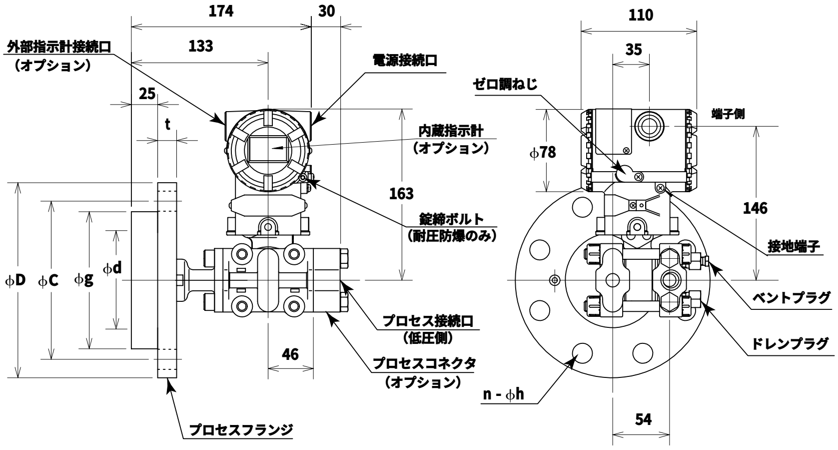
(注) 配線ケーブルのキャパシタンス(Cw)およびインダクタンス(Lw)の条件
Cw ≦ Co－11 (nF)
Lw ≦ Lo－730 (μH)
(Co: 安全保持器の本安回路許容キャパシタンス)
(Lo: 安全保持器の本安回路許容インダクタンス)

T1106.EPS

11.4 外形図

● EJA210形

単位：mm



φdはガスケット座の内径

フランジサイズ：80A（3B）

フランジ規格	φD	φC	φg	φd	t	ボルト穴	
						n個	φh
JIS 10K	185	150	130	90	18	8	19
JIS 20K	200	160	130	90	22	8	23
ANSI クラス150	190.5	152.4	130	90	23.9	4	19.1
ANSI クラス300	209.6	168.1	130	90	28.5	8	22.4
JPI クラス150	190	152.4	130	90	24.0	4	19
JPI クラス300	210	168.1	130	90	28.5	8	22

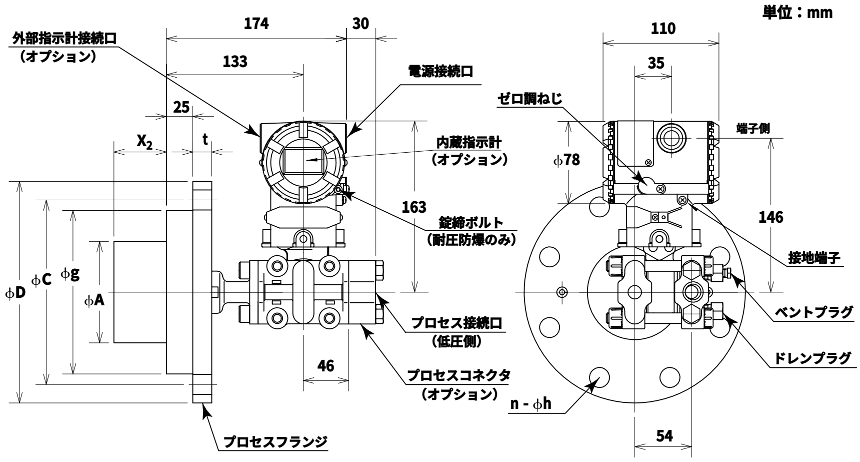
フランジサイズ：50A（2B）

フランジ規格	φD	φC	φg	φd	t	ボルト穴	
						n個	φh
JIS 10K	155	120	100	61	16	4	19
JIS 20K	155	120	100	61	18	8	19
ANSI クラス150	152.4	120.7	100	61	19.1	4	19.1
ANSIクラス 300	165.1	127	100	61	22.4	8	19.1
JPI クラス150	152	120.6	100	61	19.5	4	19
JPI クラス300	165	127	100	61	22.5	8	19

F1103.EPS

● EJA220形

単位：mm



フランジサイズ：100A（4B）

フランジ規格	φD	φC	φg	φA	t	ボルト穴	
						n個	φh
JIS 10K	210	175	155	96	18	8	19
JIS 20K	225	185	155	96	24	8	23
ANSI クラス150	228.6	190.5	155	96	23.9	8	19.1
ANSI クラス300	254	200.2	155	96	31.8	8	22.4
JPI クラス150	229	190.5	155	96	24	8	19
JPI クラス300	254	200.2	155	96	32	8	22

仕様コード	ダイアフラム突出し長さ
2	X_2＝50 mm
4	X_2＝100 mm
6	X_2＝150 mm

フランジサイズ：80A（3B）

フランジ規格	φD	φC	φg	φA	t	ボルト穴	
						n個	φh
JIS 10K	185	150	130	71	18	8	19
JIS 20K	200	160	130	71	22	8	23
ANSI クラス150	190.5	152.4	130	71	23.9	4	19.1
ANSI クラス300	209.6	168.1	130	71	28.5	8	22.4
JPI クラス150	190	152.4	130	71	24	4	19
JPI クラス300	210	168.1	130	71	28.5	8	22

F1104.EPS

本質安全防爆形機器についての注意事項

技術的基準(IEC整合規格)による検定合格品並びに

工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆1979)による検定合格品

1. 概　　要

本説明は，防爆電気機器の中で本質安全防爆構造の電気機器(以下，本安機器と称します)に関しての注意事項を述べています。

本安機器とは労働安全衛生法に基づき，IEC規格に整合した「電気機械器具防爆構造規格における可燃性ガス又は引火性の物の蒸気に係る防爆構造の規格に適合する電気機械器具と同等以上の防爆性能を有するものの技術的基準(労働省通達 基発第556号)」(以下，技術的基準と称します)，または「工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆1979)」(以下，指針と称します)にて社団法人：産業安全技術協会の型式検定を受けたもの(以下，検定合格品と称します)で，爆発性または引火性のガス/蒸気の発生する危険雰囲気で使用できる機器です。

検定合格品には検定合格標章，防爆上で必要な仕様を記載した銘板，および防爆上で必要な注意事項を記載した注意書きが取付けられております。これら記載されている内容を確認のうえ，仕様に合った条件のもとでご使用ください。

配線工事ならびに保守にあたっては，「電気設備技術基準，内線規定」および「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」を参考に実施してください。

本安機器と呼称できる機器は，次の範囲に属するものに限ります。

(1) 労働安全衛生法に基づく社団法人：産業安全技術協会の検定に合格し，検定合格標章が取付けられている機器であること。

(2) 船舶用機器の場合は，該当船舶の所属する船級協会の認定あるいは認証を受けた計器であって，船級協会の認定品あるいは承認品との組合せによるもの。

(3) 上記 (1) および (2) において，検定合格標章(船舶用機器においては承認書など)，銘板，注意書きに記載されている内容に合致して使用するもの。

(注)　本安機器は，特定の条件のもとで本質安全防爆性能を確認されたものであり，いかなる状況でも絶対安全と言えるものではありません。特に天変地異，化学反応など，機器本来の電気エネルギー以外の要因が及ぼす影響を含めての安全という意味ではありません。

2. 本質安全防爆構造の電気機器

本質安全防爆構造とは，正常状態および仮定した故障状態において，回路に発生する電気花火および高温部が規定された試験条件で所定の試験ガスに点火しないようにした構造をいいます。

この構造の電気機器は電気回路のエネルギーを抑制し，例え内部で火花や高温部が発生したとしても対象とするガスに点火することがないように工夫をこらしたものです。

本質安全防爆構造の電気機器は危険場所に設置される本安機器と，本安機器の回路へのエネルギーを抑制するための非危険場所に設置される安全保持器(本安関連機器)との組み合わせにより構成されるのが一般的ですが，電池等で駆動する携帯用本安機器のように単独で使用される場合もあります。

3. 用語の意味

(1) 本安機器

その内部の電気回路が，すべて本安回路である電気機器をいう。

(2) 本安関連機器

その内部に本安回路および当該本安回路の本質安全防爆性能に影響を及ぼすおそれのある本安回路以外の電気回路(非本安回路)を有する電気機器をいう。

(3) 安全保持器

主に安全保持部品によって構成された本安関連機器であって，対象のガスまたは蒸気に点火を生ずるおそれのある電気エネルギーが，当該本安関連機器に接続される非本安回路から本安回路に流入するのを制限するようにしたものをいう。

(4) ia機器

2つまでの数えられる故障および最も厳しい状態となるいくつかの数えられない故障を組み合わせて仮定したすべての状態において，本安回路で発生する火花および熱が，対象のガスまたは蒸気に点火を生じないことが試験により確認された本安機器および安全保持器をいう。

(5) ib機器

1つの数えられる故障および最も厳しい状態となるいくつかの数えられない故障を組み合わせて仮定したすべての状態において，本安回路で発生する火花および熱が，対象のガスまたは蒸気に点火を生じないことが試験により確認された本安機器および安全保持器をいう。

(6) 安全保持定格

本安機器および本安関連機器に対して定められた定格で，関係する本安回路の本質安全防爆性を保持しうる最大定格をいう。

4. 本安機器と安全保持器の組み合わせの注意事項

(1) 機器検定合格品どうしの本安機器と安全保持器との組み合わせについては，組み合わせ条件を満足することが必要ですが，組み合わせる安全保持器が指定されている本安機器の場合は，指定された安全保持器以外は組み合わせることができません。(注1)

(2) システム検定合格品の場合は，本安機器と組み合わせる安全保持器は特定されているため，特定された安全保持器以外は組み合わせることができません。(注2)

(3) 本安機器と安全保持器の組み合わせについては，上記(1)，(2)の他に，異なる規格による検定合格品どうしは不可です。(注3)
また，防爆機器の種類(IIA，IIB，IIC)や区分(ia，ib)による組み合わせに対する制約があるので注意が必要です。
詳しくは産業安全技術協会発行の「防爆構造電気機械器具型式検定ガイド:平成8年11月」を参照してください。

注1：機器検定
本安機器，安全保持器でそれぞれ単独で本安性を評価する。検定合格品は本安機器と安全保持器はそれぞれに個別の合格番号を持つ。機器検定合格品どうしの本安機器と安全保持器の組み合わせについては次の2通りの場合があります。
(1) 安全保持定格とパラメータの突き合わせにより組み合わせ条件を満足する安全保持器を選定する。
(2) 組み合わせる安全保持器が指定されていてそれ以外は使用できない。

注2：システム検定
本安機器と安全保持器を組み合わせた状態(システム)で本安性を評価する。検定合格品はシステムで1つの合格番号となる(本安機器と安全保持器は同じ合格番号となる)。

注3：異なる規格による検定合格品どうしの組み合わせは不可
本安機器が技術的基準による検定合格品で，安全保持器が指針による検定合格品の場合は，組み合わせ条件を満足したとしても組み合わせることはできません。また，同様に本安機器が指針による検定合格品で，安全保持器が技術的基による検定合格品の場合も組み合わせることはできません。

5. 本安機器および安全保持器の設置

(1) 設置する場所の種別

本安機器は，当該機器の対象ガスに応じて，0種，1種，2種の危険場所(注4)に設置し，使用することができます(技術的基準による検定合格品でib機器の場合は1種，2種場所のみ)。
しかし，これと組み合わされて使用される安全保持器(本安関連機器)は，非危険場所にしか設置できません。
安全保持器を危険場所に設置する場合は，耐圧防爆構造の容器に収納する等が必要です。

注4：危険場所は爆発性雰囲気生成の頻度および時間をもとにして，次に示すように分類されています。
(IEC79-10危険場所の分類による)
0種場所；爆発性雰囲気が連続してまたは長時間存在する区域
1種場所；爆発性雰囲気がプラント等の正常運転時に生成するおそれのある区域
2種場所；爆発性雰囲気がプラント等の正常運転時には生成するおそれがなく，また，

仮に生成するとしても短時間のみ存在するような区域

(2) 本安機器の周囲温度

本安機器の周囲温度は，通常は−20〜＋40℃(技術的基準による検定合格品)または−10〜＋40℃(指針による検定合格品)の範囲ですが，フィールドで使用される本安機器では+40℃を超えて使用できるものもあるので仕様を確認してください(最高60℃)。

直射日光，プラント設備などから，放射熱などを受けるおそれのある場合には，断熱処置等を講じてください。

6. 本安回路の配線

本質安全防爆構造では本安機器と，これと組み合わされる安全保持器およびこれらを接続する電気配線(本安回路)を含め，システム全体で本安性を維持することが必要です。従って，本安機器や安全保持器がそれぞれ単独で本安性が確保されていても，電気配線からの電気的，磁気的エネルギーの影響により,本安性を損なうようなことがあってはなりません。

本安回路の配線については，以下の点に注意してください。詳しくは「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆1994)」を参照してください。

a) 機器構成図に従って行なう。

b) 本安回路と非本安回路の混触を防止し，本安回路は他の電気回路から分離する。

c) 本安回路が非本安回路からの静電誘導，電磁誘導の影響を受けないようにする。

d) 配線のインダクタンスおよび静電容量はできるだけ小さくなるようにし，使用条件としてその最大値が定められている場合は，それ以下にする。

e) 接地，その他について条件がある場合は，その条件に従う。

f) 外傷を受けないよう保護する。

7.本安機器および安全保持器の保守，点検

本安機器および安全保持器の保守，点検を行う場合は，下記事項に注意し，取扱説明書に記載されている範囲内に止めてください。それ以外の保守，点検を行う場合は，製造者にご相談ください。

詳しくは「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆1994)」を参照してください。

(1) 保守担当者の要件

点検および保守は，本質安全防爆構造，電気設備の施行，関連法規等について訓練を受けた経験のある担当者により実施してください。

(2) 保守，点検

a) 目視による点検

本安機器，安全保持器の外部接続箇所の点検，腐食の程度，その他機械的構造の点検。

b) 可動部分の調整

調整用の可変抵抗器，機械的調整ねじなどによるゼロ点，スパン，感度などの調整

なお，保守，点検を実施する場合は，ガス検知器などで爆発性ガスが無いことを確認しながら行ってください(保守作業中は非危険場所)。

(3) 修　理

使用者側での修理は御遠慮ください。修理が必要な場合は製造者に相談してください。

(4) 改造，仕様変更の禁止

改造や本安性に影響するような仕様変更を行うことはできません。

耐圧防爆形機器についての注意事項

技術的基準（IEC整合規格）による検定合格品

1. 概　　要

本説明は防爆電気機器の中で耐圧防爆構造の電気機器（以下，耐圧防爆機器と称します）に関しての注意事項を述べています。

耐圧防爆機器とは労働安全衛生法に基づき，IEC規格に整合した「電気機械器具防爆構造規格の技術的基準（労働省通達 基発第556号）」（以下，技術的基準と称します）で，可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できる機器です。

検定合格品には検定合格標章，防爆上で必要な仕様を記載した銘板，および防爆上で必要な注意事項を記載した注意書きが取付けられております。これら記載されている内容を確認のうえ，仕様に合った条件のもとでご使用ください。

配線工事ならびに保守にあたっては，「電気設備技術基準，内線規定」および「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」を参考に実施してください。

耐圧防爆機器と呼称できる機器は，次の範囲に属するものに限ります。

(1) 労働安全衛生法に基づく公的機関の検定に合格し，検定合格標章が取付けられている機器であること。

(2) 検定合格標章，銘板，注意書きに記載されている内容に合致して使用するもの。

2. 耐圧防爆構造の電気機器

耐圧防爆構造の電気機器は，工場等の事業所において可燃性ガスまたは蒸気が存在する場所で電気機器より爆発事故を起こさないよう設計されたもので，労働省の型式検定を受けています。

耐圧防爆構造は，次のように定義されております。

耐圧防爆構造とは，全閉構造であって，ガスまたは蒸気が容器内部に進入して爆発を生じた場合に，当該容器が爆発圧力に耐え，かつ，爆発による火炎が当該容器の外部のガスまたは蒸気に点火しないようにしたものをいう。

以上の定義を満たす特殊防爆構造，安全増防爆構造，油入防爆構造，本質安全防爆構造等の他の防爆構造と組み合わせた耐圧防爆構造の製品も総称として耐圧防爆構造と記載します。

3. 用語の意味

(1) 容　器

電気機器において，その充電部分を内蔵し，防爆構造を構成するために必要な外被をいう。

(2) 鍵締（じょうじめ）

鍵締めとは，第三者が防爆電気機器の防爆性能を失わせるような行為をすることを防止するように設計された締付部をいう。

(3) 容器の内容積

耐圧防爆構造の電気機器の容器の容積から電気機器の機能上欠くことのできない内容物の体積を差し引いた容積をいう。

(4) 接合面の奥行き

接合面において，容器の内部から外部への火炎の経路のうちの最短距離をいう。ただし，この定義は，ねじ接合部には適用しない。

(5) 接合面のすきま

接合面において，相対する面の間の距離をいう。ただし，相対する面が円筒状の場合は，穴と円筒状部品との直径差をいう。

（注）接合面のすきまと接合面の奥行の値およびねじ接合部の山数等は，容器の内容積，接合面の構造，対象ガスまたは蒸気の分類などに応じて規格に許容値が定められています。

4. 耐圧防爆形機器の設置

(1) 設置場所の制限

耐圧防爆機器は，当該機器の対象ガスに応じた1種または2種の危険場所に設置し，使用することができます。耐圧防爆機器は，0種場所では使用できません。

（注）危険場所は爆発性雰囲気生成の頻度および時間をもとにして，次に示す区域に分類されています（IEC 規格79-10 危険場所の分類）。

0種場所；爆発性雰囲気が連続してまたは長時間存在する区域

1種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時に生成するおそれのある区域

2種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時には生成するおそれがなく，また，仮に生成するにしても短時間のみ存在するような区域

(2)設置場所における環境条件

耐圧防爆機器の設置場所における標準環境条件は，周囲温度－20～＋40℃(技術的基準による合格品の場合)の範囲ですが，フィールド計器では+60℃まで認可されているものが多くあり，これは銘板に表示されております。

機器が直射日光，プラント設備などから放射熱などを受ける恐れのある場合には，断熱処置を講じてください。

5. 耐圧防爆形機器の外部配線工事

耐圧防爆機器の外部配線は，ケーブルを使用する場合はケーブル配線工事，または絶縁電線を使用する場合は耐圧防爆金属管配線工事を施してください。

耐圧防爆機器のケーブル配線では配線口に直接ケーブルグランド(耐圧パッキン金具)，金属管配線では配線口の近くにシーリングフィッチング金具を付け，機器を確実に密封する必要があります。また，容器などの非充電露出金属部分は確実に接地してください。なお，詳しくは「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」等をご参照ください。

(1)ケーブル配線

- ●ケーブル配線では，機器に付属または指定されたケーブルグランド(耐圧パッキン金具)を機器の配線口に直接取付け，機器を密閉構造にしてください。
- ●ケーブルグランドと機器の接続ねじは，シール性のないJIS B0202の管用平行ねじ(記号GまたはPF)が使用されています。機器内への腐食性ガスまたは湿気などの侵入を防ぐため，ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
- ●ケーブルには制御用ケーブル(JIS C3401)等「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」で推奨されているものを使用してください。
- ●ケーブルグランド以降のケーブルは，外傷を防ぐため必要に応じ保護管(電線管，フレキシブルチューブ)，ダクトまたはトレイなどに納めて布設してください。
- ●爆発性雰囲気が保護管，ダクトなどを通って，1種場所または2種場所から種別の異なる他の所または非危険場所へ流動するのを防止するために，それぞれの境界付近において保護管をシールし，またはダクトの内部に砂などを充填するなどの適切な処理をしてください。
- ●ケーブルの分岐接続およびケーブルと金属管配線における絶縁電線との接続は，耐圧防爆構造または安全増防爆構造の接続箱内において行ってください。
この場合，接続箱へのケーブルの引込み部には，接続箱の種類に適合した耐圧防爆または安全増防爆構造のケーブルグランドを使用する必要があります。

(2)耐圧防爆金属管配線

- ●金属管配線に使用する電線は，600Vビニル絶縁電線(JIS C3307)等「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」で推奨されている絶縁電線を使用してください。
- ●電線管は，JIS C8305(鋼製電線管)に規定する厚鋼電線管を使用してください。
- ●機器の配線口の近くに耐圧防爆構造のシーリングフィッチング金具付けてコンパウンドを充填し，機器を密閉構造にしてください。また，電線管路を爆発性ガス，湿気または爆発による火炎が流動することを防止するため，次の箇所にシーリングフィッチングを設けて管路を密封してください。
  (a) 危険場所と非危険場所の境界のいずれか一方の側。
  (b) 危険場所が異なる部分の境界線。
- ●機器と電線管または電線管用付属品の接続部は，JIS B0202の管用平行ねじ(記号GまたはPF)により，完全ねじ部で5山以上結合させてください。
なお，ねじ部は平行ねじのためシール性がないので，ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
- ●金属管部に可とう性が必要とされる場合には，耐圧防爆構造のフレキシブルフィッチングを使用してください。

6. 耐圧防爆機器の保守

耐圧防爆機器の保守は，次より行ってください。また，詳細については「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）の第10章 防爆電気設備の保守」を参照してください。

(1)通電中の保守

耐圧防爆形機器の保守は，原則として通電中には行わないでください。やむを得ず通電中にふたなどを開いて保守する場合には，ガス検知器などで爆発性ガスのないことを確認しながら行ってください。また，爆発性ガスの有無を確認できないときの保守は次の範囲に止めてください。

(a) 目視による点検
耐圧防爆機器，金属管，ケーブルなどの損傷，腐食の程度，その他の機械的構造の目視点検。

(b) ゼロ点調整，スパン調整などの調整部
容器のふたなどを開けずに，外部から可動部を調整できる構造となっている場合にかぎります。この場合，工具による衝撃火花を発生させないようにご注意ください。

(2)修　理

耐圧防爆形機器を修理する場合には，通電を停止し，安全な場所に持ち帰って行ってください。
また，修理に際して次の事項にご注意ください。

(a) 修理は，機械的にも電気的にも，原形復帰が原則です。耐圧防爆形機器は，接合面のすきま，接合面の奥行，ねじ接合部，容器の機械的強度が防爆性を左右する重要な要素です。したがって接合面を傷をつけたり，容器に衝撃を与えないように十分注意してください。

(b) 耐圧防爆性保持に必要な部分（たとえば，ねじ結合のねじ部分，接合面，のぞき窓，本体と端子箱の接合部，錠締，外部配線引込口など）が損傷した場合には，当社にご相談ください。

（注）ねじ接合部のねじの切直し，接合面の仕上直しなどは行わないでください。

(c) 容器内部の電気回路部分，内部機構の修理は特に指定のない限り，耐圧防爆性に直接影響を及ぼしません（ただし，原形復帰が原則です）。なお，修理する場合は当社が定めた指定部品を使用してください。

(d) 修理品を再び使用する前に，耐圧防爆性保持に必要な部分の再点検を行い，ねじのゆるみ（締め忘れ）などのないことを確認してください。

(3)仕様変更，改造の禁止

仕様の変更，改造，たとえば外部配線引込口の追加，改造などは行わないでください。

7. 耐圧パッキン金具の選定

⚠ 注意

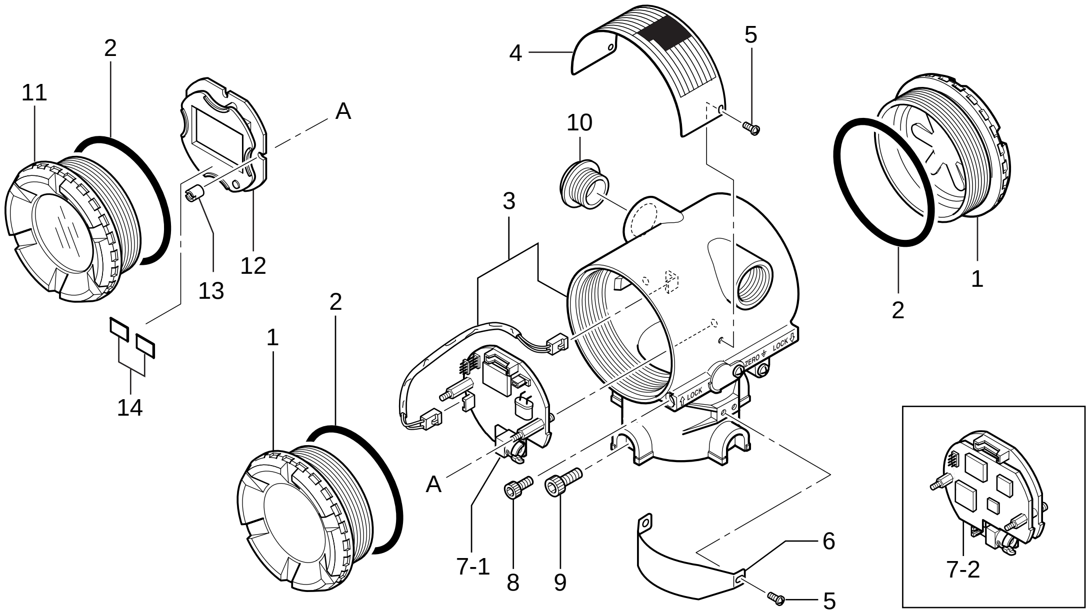
技術的基準(IEC整合規格)に対応した耐圧防爆機器の外部配線引込口に使用する，ケーブルグランド(耐圧パッキン金具)は耐圧防爆機器と組合せた状態で認可されております。従って，耐圧パッキン金具は当社の指定したものをお使いください。

参考文献

(1) 防爆構造電気機械器具型式検定ガイド（国際規格に整合した技術的基準関係）
平成8年11月　　　社団法人 産業安全技術協会
(2) ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）
労働省産業安全研究所

Customer Maintenance Parts List

DPharp EJA Series Transmitter Section



Item	Part No.	Qty	Description
1	F9341RA	2	Cover
2	F9341JP	2	O-Ring
3	Below	1	Case Assembly (Note 1)
	F9341AA		For G1/2
	F9341AC		For G1/2 (two electrical connections)
	F9341AE		For 1/2 NPT (two electrical connections)
	F9341AJ		For Pg13.5 (two electrical connections)
	F9341AH		For M20 (two electrical connections)
4	—	1	Name Plate
5	F9900RG	4	Screw
6	F9341KL	1	Tag Plate
7-1	Below	1	CPU Assembly
	F9342AB		For BRAIN protocol version (Except TIIS Intrinsically safe type)
	F9342AF		For BRAIN protocol version (Optional code /F1)
	F9342AJ		For BRAIN protocol version TIIS Intrinsically safe type (Optional code /JS3)
	F9342AD		For BRAIN protocol version TIIS Intrinsically safe type with /F1 (Optional code /JS3 and /F1)
	F9342AL		For HART protocol version (Except TIIS Intrinsically safe type)
	F9342AM		For HART protocol version with write protection switch (Optional code /F1)
	F9342AR		For HART protocol version TIIS Intrinsically safe type (Optional code /JS3)
	F9342AS		For HART protocol version TIIS Intrinsically safe type with write protection switch (Optional code /JS3 and /F1)
7-2	F9342BF		For FOUNDATION Fieldbus protocol
	F9342BG		For FOUNDATION Fieldbus protocol with PID/LM function (Optional code /LC1)
8	F9900RP	2	Cap Screw
9	Y9612YU	2	Screw
10	Below	1	Plug
	G9330DP		For G1/2
	G9612EB		For 1/2NPT
	F9340NW		For Pg13.5
	F9340NX		For M20
11	F9341FM	1	Cover Assembly } For integral indicator

CMPL 01C22A01-01E
15th Edition: Feb. 2009(KP)

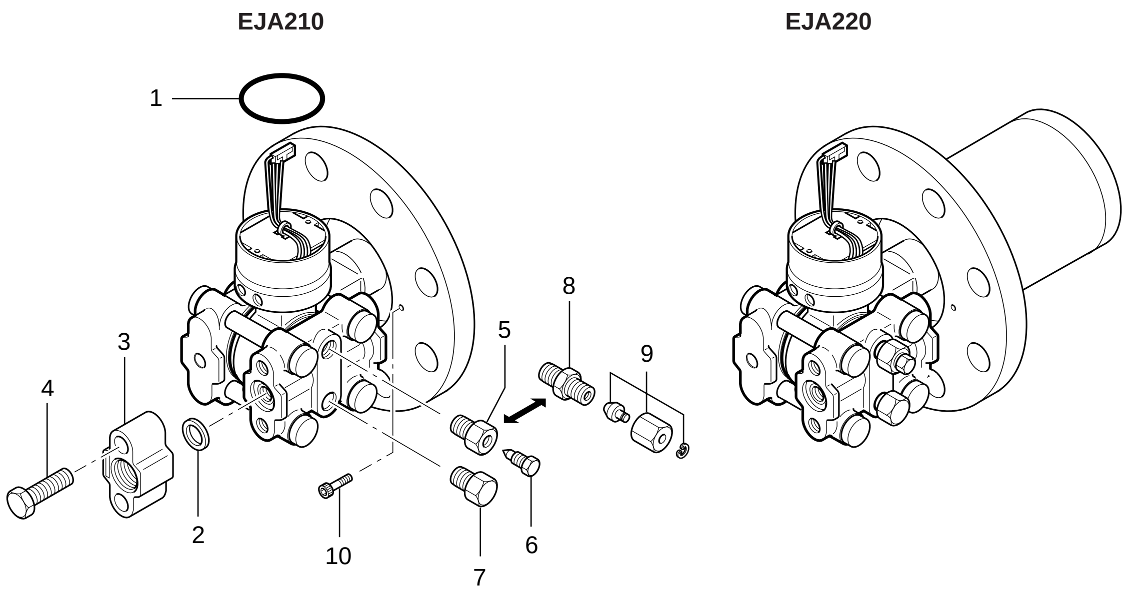
Item	Part No.	Qty	Description	
12	F9342BL	1	LCD Board Assembly	For integral indicator
13	F9342MK	2	Mounting Screw	
14	F9300PB	2	Label	

(Note 1) Applicable for BRAIN and HART protocol version (Output signal code D and E). For FOUNDATION Fieldbus protocol version (Output signal code F), consult Yokogawa local office.

Customer Maintenance Parts List

Mode EJA210 and EJA220 Flange Mounted Differential Pressure Transmitter (Pressure-detector Section)

DPharp



Item	Part No.	Qty	Description
1	F9300AJ	1	O-Ring
2	Below	1	Gasket
	D0114RB		PTFE Teflon
	U0102XC		PTFE Teflon (degreased)
3	Below	1	Process Connector, SCS14A Stainless Steel (Note 1)
	F9340XY		Rc 1/4
	F9340XW		Rc 1/2
	F9340XZ		1/4 NPT
	F9340XX		1/2 NPT
4	Below	2	Bolt
	X0100MN		SCM435 Chrome Molybdenum Steel
	F9273DZ		SUS630 Stainless Steel
5	Below	1	Vent Plug, SUS316 Stainless Steel
	F9340SA		R 1/4
	F9340SB		1/4 NPT
6	D0114PB	1	Vent Screw, SUS316 Stainless Steel
7	Below	1	Drain Plug, SUS316 Stainless Steel (Note 1)
	F9200CS		R 1/4
	D0114RZ		1/4 NPT
8	Below	1	Vent Plug (degreased), SUS316 Stainless Steel
	F9275EC		R 1/4
	F9275ED		1/4 NPT
9	F9275EE	1	Needle Assembly (degreased), SUS316 Stainless Steel
10	Y9625YU	2	Bolt

(Note 1) In case of Degrease cleansing treatment (Optional Code/K1, K2, K5 or K6), consult YOKOGAWA local office.

取扱説明書の改版履歴

資料名称 : EJA210, EJA220 フランジ取付差圧伝送器

資料番号 : IM 01C22C01-01

版No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
7版	1998年3月	1-1 6-1 6-2 11-1 11-2, 3 11-4 CMPL	1 FOUNDATION フィールドバス通信形に対する注記の追加 6.1 ⑥項を追加 6.3 端子図の変更 11.1.1 FOUNDATION フィールドバス通信形を追加 11.1.2 出力信号コード「F」追加 11.1.3 付加仕様コード「A1」追加 CMPL 1C22A1-01E 3rd ⇒ 4th Page 2 ・Item 7-2追加 CMPL 1C22C1-01E 2nd ⇒ 3rd Page 2 ・付加仕様コード /K5, K6追記
8版	1998年9月	11-2 11-3 11-4 CMPL	11.1.2 フランジサイズ／材質コード「F」, 「C」追加 電源接続口コード「7」追加 11.1.2 フランジサイズ／材質コード「J」, 「F」追加 電源接続口コード「7」追加 11.1.3 JIS本質安全防爆形と組合せ可能バリアの見直し (下記バリアを削除) MTL社製 : MTL728＋形 P＋F社製 : Z428/Ex形, KHD2-STC3-Ex 1.P形, KHD2-STV3-Ex 1.P形 CMPL 1C22A1-01E 4th ⇒ 5th Page 2 ・Item 3にPart No.追加(PG13.5, M20用) ・Item 10にPart No.追加(1/2NPT, PG13.5, M20用)
9版	1999年10月	— CMPL	本文のフォーマット変更（本版よりページ立てが変わります） CMPL 1C22A1-01E 5th ⇒ 6th ・フォーマット変更 CMPL 1C22C1-01E 3rd ⇒ 4th ・フォーマット変更
10版	2000年2月	 2-3 6-1 6-3 8-10 10-1, 2 – – CMPL	＜主な変更点＞ 1. JIS耐圧防爆の防爆記号および付加仕様コードの変更 防爆記号：(旧) Ex ds IIC T4 ⇒ (新) Ex do IIC T4X 付加仕様コード：(旧) /JF1 ⇒ (新) /JF3 2. JIS耐圧防爆用「耐圧パッキン金具」の付加仕様コードの変更 付加仕様コード：(旧) /G1, G2 ⇒ (新) /G11, G12 3. 校正レンジの単位に「Pa」,「hPa」単位を追加 4. 「CPU Board Assembly」のPart No.変更 2.9 図2.3(出力信号が振り切れた場合のアラーム)を追加。 図2.4(電線あるいはケーブルの選定)を追加。 6.2 JIS耐圧防爆形の場合の電線選定基準を追加。 6.4.2(2) 耐圧パッキン金具の付加仕様コード等の変更。 付加仕様コード：G1, G2 ⇒ G11, G12 適用ケーブル外径、識別マークの変更。 部品番号：G9601AH ⇒ G9601AM 図6.9 全面書き替え。 8.3.2(10) 設定ピン(CN4)の位置"H", "L"の訂正。 10 C20, D31に Pa, hPa 追加。 – 本質安全防爆形機器についての注意事項：EX-A02 ⇒ EX-A03 – 耐圧防爆形機器についての注意事項：EX-B02 ⇒ EX-B03 CMPL 1C22A1-01E 6th ⇒ 7th Page 1 ・Item 7-1, CPU Assembly の Part No.変更および追加 (変更)：F9342BC ⇒ F9342BB, F9342BK ⇒ F9342BJ (追加)：F9342AF, F9342BF ・Item 10, Plug の Part No.変更 G9330DK ⇒ G9330DP

REVISION RECORD.EPS

版No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
11版	2000年9月	2-4	2.10　JIS本質安全防爆形の注意事項追加
		3-1	3　付加仕様コード/F1付のバーンアウト時のLow側出力値の追加
		8-5	8.3.2　付加仕様コード/F1付のデフォルト値の注記追加
		8-7	8.3.2(3)　付加仕様コード/F1の場合の注記追加
		8-10	8.3.2(9)　付加仕様コード/F1の場合の注記追加
		8-13	8.3.2(13)　付加仕様コード/F1の場合の注記追加
		10-1, 2	10　付加仕様コード/F1の場合の注記およびパラメータE10，E14，E15追加
		11-2	11.1　カプセル時定数の変更
		11-4	11.3　付加仕様/JS3，推奨バリアの追加，/JS1の削除
		CMPL	CMPL 1C22A1-01E 7th ⇒ 8th 付加仕様コード/JS3，/F1用のCPU AssemblyのPart No.追加
		CMPL	CMPL 1C22A1-01E 8th ⇒ 9th Case Assemblyに関する注記追加
12版	2001年7月	—	—　ドキュメントコードの2桁化
		10-1, 2	10　パラメーター一覧のB40(最大静圧)に注6追加
		CMPL	CMPL 1C22A1-01E 9th ⇒ 10th ・Item 7-1, CPU Assembly の Part No.変更 F9342BB ⇒ F9342AB
		CMPL	CMPL 1C22A1-01E 10th ⇒ CMPL 01C22A01-01E 11th ・Item 4, Name Plate の Part No.削除
		CMPL	CMPL 1C22C1-01E 4th ⇒ CMPL 01C22C01-01E 5th
13版	2003年4月	11-1	11.1　電源電圧の追加
14版	2006年4月	1-1	1　安全および改造に関する注意事項追加
		2-1	2.3　保管場所に関する注意事項追加
		2-2	2.4　設置場所雰囲気条件に関する注意事項追加
		11-1, 11-5	11　防爆適合規格，合格番号を追加
		—	JIS耐圧防爆, JIS本質安全防爆 ⇒ TIIS耐圧防爆, TIIS本質安全防爆
		CMPLL	CMPL 01C22A01-01E 11th ⇒ CMPL 01C22A01-01E 12th JIS耐圧防爆, JIS本質安全防爆 ⇒ TIIS耐圧防爆, TIIS本質安全防爆
15版	2008年1月	—	—　非法定計量単位の削除
		4-2	4.4　4.4項追加
		6-1	6.3.3　受信抵抗（250～600Ω）の記述追加
		8-9	8.3.2(5)②　単位添付シールの記述を削除 8.3.2(6)　表示温度単位設定の記述変更
		8-12	8.3.2(12)　A40の解説図追加
		9-3	9.4.1　内蔵指示計の向き変更記述を追加
		11-2	11.1　EMC適合規格の記述追加
		11-5	11.3　付加仕様コード/D4の削除
		CMPL	CMPL 01C22A01-01E 12th ⇒ CMPL 01C22A01-01E 13th タグプレートからロゴを削除
16版	2008年10月	8-4	8.3.1　表8.2 に項目を追加
		8-5	8.3.2　表8.3 にパラメータ追加
		8-8 以降	(5), (14)項を追加。項番号振り直し
		8-15	8.5.2　表8.4 のEr.01 に関する記述・注を変更・追加
		9-2	9.3　校正時の注意を追加
		10-1, 10-2	10.　パラメータを追加
		11-3, 11-4	11.2　基本仕様コードを追加
		11-5	11.3　NK本質安全防爆の対応バリアを追加, /HC 追加
		CMPL	CMPL 01C22A01-01E 13th ⇒ CMPL 01C22A01-01E 14th Item 5, 8 の部番変更

REVISION RECORD2.EPS

版No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
17版	2009年2月	1-1 8-8 11-1, 11-2 11-3, 11-4 11-5 CMPL	1. 注記にHART通信形を追加。 8.3.2(4) ローカットモードの設定にヒステリシスの説明を追加 11.1 HART通信に関する注意書きを追加 11.2 出力信号コードEを追加 11.3 付加仕様/CAを追加 CMPL 1C22A01-01E 14th ⇒ 15th HART通信形CPUアセンブリを追加
18版	2010年12月	8-5 8-7	8.3.2 表8.3 パラメータC30デフォルト値の注削除 8.3.2(3) /F1指定時の注記訂正

REVISION RECORD3.EPS